Anexos

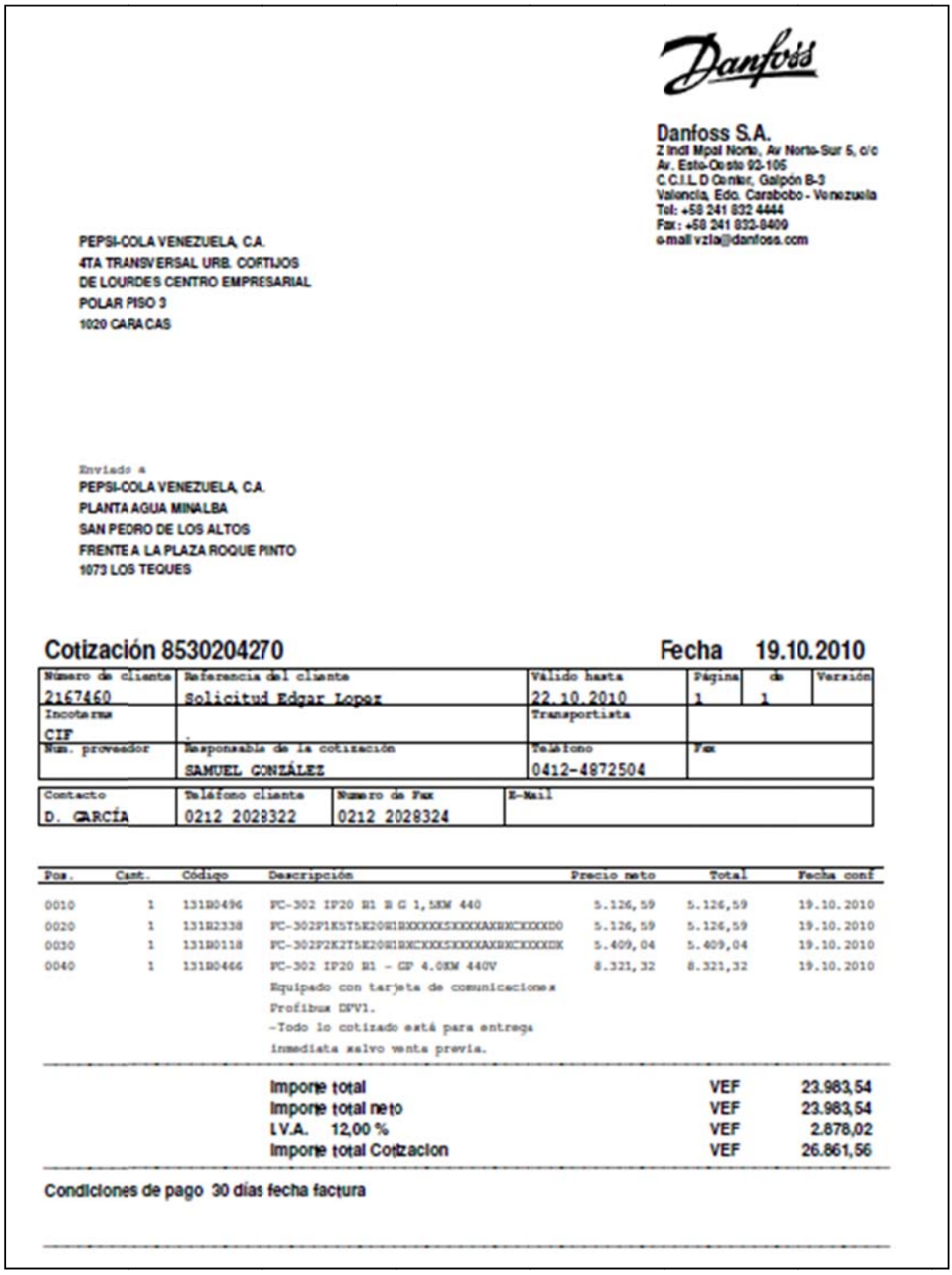
Anexo A. Manual Danfoss (niveles de potencia).

Un convertidor – dos niveles de rendimiento

Las necesidades especiales requieren características y rendimientos especiales

	FC 301 A1*	FC 301	FC 302
Rango de potencia 200 – 240 V [kW]	0,25 – 1,5	0,25 – 45	0,37 – 45
Rango de potencia 380 – (480) 500 V [kW]	0,37 – 1,5	0,37 – 45	0,37 – 1,1 M
Rango de potencia 550 – 600 V [kW]	–	–	0,75 – 7,5
Rango de potencia 525 – 690 V [kW]	–	–	11 – 1,2 M
Temp. amb. °C media en 24 h (IP 21) sin dism. de pot.	45	45	45
Temp. amb. °C máx. (IP21) sin dism. de pot.	50	50	50
Temp. amb. °C máx. con dism. de pot.	55	55	55
IP 21/NEMA tipo1/IP 55/NEMA tipo12	√	√	√
IP 66/NEMA type 4x	–	–	√
Smart Logic Control	√	√	√
Control mediante reglas lógicas	√	√	√
Función de paro seguro aprobada	√	–	√
Panel de control local numérico o gráfico	√	√	√
Función Info/Ayuda	√	√	√
Menú personal (macro)	√	√	√
Ajustes regionales (modo US)	√	√	√
Ajustes de idioma	√	√	√
Cambio realizado restaura ajustes anteriores	√	√	√
Protección por contraseña	√	√	√
Entrada analógica	0 a +10 V	0 a +10 V	-10 a +10 V
Entradas digitales	5	5	6

Anexo B. Cotizaciones de los variadores SEW y Danfoss



Danfoss

Danfoss S.A.
Z Ind Mpal Norte, Av Norte-Sur 5, c/c
Av. Este-Oeste 92-105
C.C.I.L.D Center, Galpón B-3
Valencia, Edo. Carabobo - Venezuela
Tel: +58 241 832 4444
Fax: +58 241 832-8409
e-mail vzla@danfoss.com

PEPSI-COLA VENEZUELA, C.A.
4TA TRANSVERSAL URB. CORTIJOS
DE LOURDES CENTRO EMPRESARIAL
POLAR PISO 3
1020 CARACAS

Enviado a
PEPSI-COLA VENEZUELA, C.A.
PLANTA AGUA MINALBA
SAN PEDRO DE LOS ALTOS
FRENTE A LA PLAZA ROQUE PINTO
1073 LOS TEQUES

Cotización 8530204270 Fecha 19.10.2010

Número de cliente	Referencia del cliente	Válido hasta	Página	de	Versión
2167460	Solicitud Edgar Lopez	22.10.2010	1	1	
Incoterms		Transportista			
CIF	.				
Num. proveedor	Responsable de la cotización	Teléfono	Fax		
	SAMUEL GONZÁLEZ	0412-4872504			

Contacto	Teléfono cliente	Número de Fax	E-Mail
D. GARCÍA	0212 2028322	0212 2028324	

Pos.	Cant.	Código	Descripción	Precio neto	Total	Fecha conf
0010	1	131B0496	FC-302 IP20 H1 B G 1,5KW 440	5.126,59	5.126,59	19.10.2010
0020	1	131B2338	FC-302P1K5T5E20H1BXXXXX5XXXXAXBXCXXXXD0	5.126,59	5.126,59	19.10.2010
0030	1	131B0118	FC-302P2K2T5E20H1BXCXXX5XXXXAXBXCXXXXX	5.409,04	5.409,04	19.10.2010
0040	1	131B0466	FC-302 IP20 H1 - GP 4.0KW 440V	8.321,32	8.321,32	19.10.2010
			Equipado con tarjeta de comunicaciones Profibus DPV1. -Todo lo cotizado está para entrega inmediata salvo venta previa.			

Importe total	VEF	23.983,54
Importe total neto	VEF	23.983,54
I.V.A. 12,00 %	VEF	2.878,02
Importe total Cotizacion	VEF	26.861,56

Condiciones de pago 30 días fecha factura

SEW EURODRIVE VENEZUELA, S.A.
Motores - Reductores - Variadores de Frecuencia
OFICINA PRINCIPAL: Planta Valencia
Av. Norte Sur 3, Galpón N° 84-319, Zona Industrial
Municipal Norte. Valencia Edo. Carabobo.
Telfs.: (0241) 8329804 - 8329583
Fax.: (0241) 8386275
RIF.: J-30588495-1 NIT.: 0090552512
E-mail.: ventas@sew-eurodrive.com.ve
www.sew-eurodrive.com.ve

SUCURSAL: Guayana
Av. Paseo Caroní con Calle Guaribe.
Centro Comercial P.A. Unare II. Primer Piso.
Local 101. Ciudad Guayana. Edo. Bolívar.
Telfs.: (0286) 9614006 - 9630542
Fax.: (0286) 9623051
guayana@sew-eurodrive.com.ve

SUCURSAL: Zulia
Avenida 3-C con Calle 67.
C.C.Unicentro Virginia. Local
P.B-5. Maracaibo. Edo. Zulia
Telfs.: (0261) 7936277 - 7936937
Fax.: (0261) 7936068
zulia@sew-eurodrive.com.ve

COTIZACION

Cliente: **PEPSICOLA VENEZUELA, S.A.**
Atención: **Edgar Lopez**
Fax.:
Teléfono.:
E-mail.: edgar.lopez@empresas-polar.com

REFERENCIAS
SU REF.: Solic. Verbal
NUESTRA: SEW-30558A/10
HOJA 5 *DE* 7

FECHA : ***Octubre 18 de 2010***

ITEM	CANT	DESCRIPCION	UNITARIO	TOTAL
5	1	**Motorreductor sin fin corona de eje hueco con patas de fijacion, brazo de torque y movimot incorporado.**	Bs. F. 20.091,00	Bs. F. 20.091,00
		Tipo: SA57TDRS90M4/MM15/MO		
		Especificaciones técnicas:		
		Potencia (Kw): 1,5		
		Velocidad (Rpm): 19 / 57		
		Reducción (i): 29		
		Fuerzas Radiales Admisibles (N): 5260		
		Factor de Servicio: 1,2		
		Torque Máximo Admisible (Nm): 245		
		Torque a Máxima Velocidad (Nm): 204		
		Forma Constructiva: M1B		
		Tensión (V): 440		
		Frecuencia (Hz.): 60		
		Protección Motor: IP55		
		Tensión de Freno (V): N/A		
		Diámetro de Flanche (mm): N/A		
		Diámetro de Eje (mm): N/A		
		Diámetro de Eje Hueco (mm): 35		
		Peso (Kg.): 32		
		Incluye:		
		** Interface bus campo PROFIBUS*	***Sub-total***	Bs. F. 20.091,00
		Cod.: 8236836	***IVA 12%***	Bs. F. 2.410,92
		** Movimot MM15D-503-00*	***TOTAL***	Bs. F. **22.501,92**
		Cod.: 18405185		
		** Fuente MLU11A*		
		Cod: 8233837		
		** Memoria Dim*		
		Cod: 18214401		
		Aplicación: Transporte interno del horno.		
		Compre con GARANTIA		
		compre a SEW EURODRIVE VENEZUELA		
		Garantía: Ver Condicionado anexo		
		Cotizó: Alberto BRICEÑO / Juan Carlos Alcalá		
		AYB/jca 0414 - 4144253 / 0241 - 8329804		

ENTREGA:	6 - 8 semanas en su almacen
CONDICIONES DE PAGO:	30 días
VALIDEZ DE LA OFERTA:	04 días

SEW EURODRIVE VENEZUELA
P.
ING. EDGARDO AGUILAR

SEW EURODRIVE VENEZUELA, S.A.
Motores - Reductores - Variadores de Frecuencia
OFICINA PRINCIPAL: Planta Valencia
Av. Norte Sur 3, Galpón N° 84-319, Zona Industrial
Municipal Norte. Valencia Edo. Carabobo.
Telfs.: (0241) 8329804 - 8329563
Fax.: (0241) 8386275
RIF.: J-30568495-1 NIT.: 0093552512
E-mail: ventas@sew-eurodrive.com.ve
www.sew-eurodrive.com.ve

SUCURSAL: Guayana
Av. Paseo Caroní con Calle Guaribe.
Centro Comercial P.A. Unare II. Primer Piso.
Local 101. Ciudad Guayana. Edo. Bolívar.
Telfs.: (0286) 9514005 - 9530542
Fax.: (0286) 9523051
guayana@sew-eurodrive.com.ve

SUCURSAL: Zulia
Avenida 3-C con Calle 67.
C.C.Unicentro Virginia. Local
P.B-5. Maracaibo. Edo. Zulia
Telfs.: (0261) 7936277 - 7936937
Fax.: (0261) 7936068
zulia@sew-eurodrive.com.ve

SEW EURODRIVE

COTIZACION

REFERENCIAS

Cliente: **PEPSICOLA VENEZUELA, S.A.**
Atención: **Edgar Lopez**
Fax.:
Teléfono.:
E-mail.: edgar.lopez@empresas-polar.com

SU REF.: Solic. Verbal
NUESTRA: SEW-30558A/10
HOJA 3 DE 7

FECHA : Octubre 18 de 2010

ITEM	CANT	DESCRIPCION	UNITARIO	TOTAL
3	1	**Motorreductor sin fin corona de eje hueco con patas de fijacion, brazo de torque y movimot incorporado.**	Bs. F. 26.479,00	Bs. F. 26.479,00
		Tipo: SA67TDRS100M4/MM30/MO		
		Especificaciones técnicas:		
		Potencia (Kw): 3		
		Velocidad (Rpm): 21 / 62		
		Reducción (i): 26,93		
		Fuerzas Radiales Admisibles (N): 6700		
		Factor de Servicio: 1,26		
		Torque Máximo Admisible (Nm): 488		
		Torque a Máxima Velocidad (Nm): 387		
		Forma Constructiva: M1B		
		Tensión (V): 440		
		Frecuencia (Hz.): 60		
		Protección Motor: IP55		
		Tensión de Freno (V): N/A		
		Diámetro de Flanche (mm): N/A		
		Diámetro de Eje (mm): N/A		
		Diámetro de Eje Hueco (mm): 40		
		Peso (Kg.): 55		
		Incluye:		
		** interface bus campo PROFIBUS*	Sub-total	Bs. F. 26.479,00
		Cod.: 8236836	IVA 12%	Bs. F. 3.177,48
		** Movimot MM30D-503-00*	TOTAL	Bs. F. **29.656,48**
		Cod.: 18405217		
		** Fuente MLU11A*		
		Cod: 8233837		
		** Memoria Dim*		
		Cod: 18214401		
		Aplicación: Empujador central.		
		Compre con GARANTIA		
		compre a SEW EURODRIVE VENEZUELA		
		Garantía: Ver Condicionado anexo		
		Cotizó: Alberto BRICEÑO / Juan Carlos Alcalá		
		AYB/jca 0414 - 4144253 / 0241 - 8329804		

ENTREGA:	6 - 8 semanas en su almacen
CONDICIONES DE PAGO:	30 días
VALIDEZ DE LA OFERTA:	04 días

SEW EURODRIVE VENEZUELA
P.
ING. EDGARDO AGUILAR

Anexo C. Perfiles de control PROFIdrive y Danfoss FC

4.4.2. Código de control de acuerdo con el perfil PROFIdrive (CTW)

El código de control se utiliza para enviar órdenes de un maestro (p. ej., un PC) a un esclavo.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	OFF 1	ON 1
01	OFF 2	ON 2
02	OFF 3	ON 3
03	Inercia	Sin inercia
04	Parada rápida	Rampa
05	Mantener la salida de frecuencia	Usar rampa
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Reinicio
08	Velocidad fija 1 NO	Velocidad fija 1 Sí
09	Velocidad fija 2 No	Velocidad fija 2 Sí
10	Datos no válidos	Datos válidos
11	Sin función	Deceleración
12	Sin función	Engan. arriba
13	Ajuste de parámetros	Selección bit menos significativo
14	Ajuste de parámetros	Selección bit más significativo
15	Sin función	Cambio sentido

4.4.3. Código de estado según el perfil PROFIdrive (STW)

El código de estado se utiliza para comunicar al maestro (por ejemplo, un PC) el estado de un esclavo.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Ctrl prep.
01	Unidad no preparada	Unidad Lista
02	Inercia	Activar
03	Sin error	Desconexión
04	OFF 2	ON 2
05	OFF 3	ON 3
06	Arranque posible	Arranque no posible
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad ≠ referencia	Velocidad = referencia
09	Funcionamiento local	Control de bus
10	Fuera del límite de frecuencia	Límite de frecuencia OK
11	Sin función	En funcionamiento
12	Convertidor OK	Parado, autoarranque
13	Tensión OK	Tensión excedida
14	Par OK	Par excedido
15	Temporizador OK	Temporizador excedido

4.5.1. Código de control de acuerdo al perfil FC (CTW)

Para seleccionar el perfil FC en el código de control, ajuste el *Perfil del código de control* del par. 8-10 a protocolo FC [0]. El código de control se utiliza para enviar comandos de un maestro (PLC o PC) a un esclavo (convertidor de frecuencia).

Consulte *Ejemplos de aplicaciones* para obtener un ejemplo de un telegrama de código de control utilizando el PPO de tipo 3.

Bit	Valor de bit = 0	Valor de bit = 1
00	Valor de referencia	selección externa, bit menos significativo
01	Valor de referencia	selección externa, bit más significativo
02	Freno de CC	Rampa
03	Inercia	Sin inercia
04	Parada rápida	Rampa
05	Mantener frecuencia de salida	Usar rampa
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Reinicio
08	Sin función	Veloc. fija
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Datos no válidos	Datos válidos
11	Sin función	Relé 01 activado
12	Sin función	Relé 04 activado
13	Ajuste de parámetros	selección bit menos significativo
14	Ajuste de parámetros	selección bit más significativo
15	Sin función	Cambio sentido

Código de estado según el Perfil FC (STW)

El código de estado se utliza para comunicar al maestro (p. ej., un PC) el modo de funcionamiento del esclavo (convertidor de frecuencia).

Consulte los Ejemplos de aplicaciones para ver un ejemplo de un telegrama de código de estado utilizando un PPO de tipo 3.

Explicación de los bits de estado

Bit 00, Control preparado/no preparado
El Bit 00 = "0" significa que el convertidor de frecuencia se ha desconectado.
El Bit 00 = "1" significa que están preparados los controles del convertidor de frecuencia, pero el componente de potencia no está recibiendo necesariamente suministro eléctrico (en el caso de suministro externo de 24 V a los controles).

Bit 01, Convertidor de frecuencia preparado
Bit 01 = "1". El convertidor de frecuencia está listo para funcionar, pero hay un comando de parada por inercia activado mediante las entradas digitales o la comunicación serie.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Ctrl prep.
01	Unidad no preparada	Unidad Lista
02	Inercia	Activar
03	Sin error	Desconexión
04	Sin error	Error (sin desconexión)
05	Reservado	-
06	Sin error	Bloqueo por alarma
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad ≠ referencia	Velocidad = referencia
09	Funcionamiento local	Control de bus
10	Fuera del límite de frecuencia	Límite de frecuencia OK
11	Sin función	En funcionamiento
12	Convertidor OK	Parado, autoarranque
13	Tensión OK	Tensión excedida
14	Par OK	Par excedido
15	Temporizador OK	Temporizador excedido

Anexo D. Manual de instalación configuración y puesta en marcha de los variadores de frecuencia Danfoss para la migración

MANUAL DE INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LOS VARIADORES DE FRECUENCIA DANFOSS PARA LA MIGRACIÓN DE LOS INVERSORES DE LA EMPAQUEDARORA OCME VEGA (LÍNEA 2).

PEPSI COLA VENEZUELA

PLANTA SAN PEDRO

GÁFARO MADELEIM GISSETT

PASANTÍA PROFESIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TÁCHIRA

TUTOR ACADÉMICO: ING. HÉCTOR RIVAS.

TUTOR EXTERNO: ING. MELITZA RICO.

FEBRERO, 2011.

Contenido

Introducción 147

Datos Técnicos 148

Identificación y Datos de Placa 148

Régimen de Funcionamiento 150

Instalación Mecánica 151

Dimensiones y montaje 151

Instrucciones del montaje 153

Instalación Eléctrica 154

Fusibles y Cables 154

Instrucciones de Instalación 155

Terminales de Control 157

Acceso a los terminales de control 157

Conexión Profibus 159

Diagrama de Conexión Generales 162

Diagrama de Conexión Básico del Variador Danfoss 162

Diagrama de Conexión con todos los terminales eléctricos sin opciones 163

Diagrama de Conexión del Variador de la Bancada de Aproximación (Nodo Profibus 20) 164

Diagrama de Conexión del Variador del Transporte de Formación de Estracto (Nodo Profibus 21) 165

Diagrama de Conexión del Variador del Transporte Empujador Central (Nodo Profibus 22) 166

Diagrama de Conexión del Variador del Transporte de entrada al Horno (Nodo Profibus 23) 167

Diagrama de Conexión del Variador de Tracción de Horno (Nodo Profibus 24) 168

Diagrama de Conexión del Variador del Desapilador de Cartón (Nodo Profibus 30) 169

Puesta en Marcha 170

Utilización del Panel de Control Lógico (LCP) 170

Ajuste de Parámetros 172

Modificación de la Programación en Simatic/STEP7 174

Arranque del Variador Danfoss 178

Interruptores S201, S202 y S801 181

Lista de Parámetros del FC302 relevantes para la migración 182

0-xx: Parámetros de operación y despliegue de datos para la configuración básica 182

1-xx: Parámetros de Carga y del Motor 185

2-xx: Parámetros de Frenado 189

3-xx: Parámetros de Referencias y de Rampas 191

4-xx: Advertencias sobre límites y establecimiento de límites. 195

5-xx: Entradas y Salidas digitales, incluyendo relés de control 197

6-xx: Entradas y Salidas Analógicas 201

8-xx: Parámetros de las Opciones de Comunicación (RS 485, USB) 204

9-xx: Parámetros PROFIBUS 206

14-xx: Parámetros de Función Serial 207

15-xx: Parámetros de Información del Variador 210

16-xx: Parámetros de Lectura 213

ANEXOS 217

Bibliografía 220

Introducción

A continuación se pone a su disposición una herramienta de aprendizaje sencilla, que tiene como propósito guiarlo en la instalación configuración y puesta en marcha del variador de frecuencia Danfoss, este manual está diseñado principalmente para la migración de los inversores de accionamiento distribuido de la Empaquetadora OCME Vega Línea 2 Planta San Pedro, sin embargo puede usarse como referencia para la instalación de cualquiera dispositivo de este tipo (FC302).

Se explica cómo se debe hacer la lectura del dato de placa, para que el usuario pueda identificar el tipo de variador y sus principales características. Además se detalla la instalación mecánica del equipo, las conexiones eléctricas incluyendo los tipos de conectores y cables que deben usarse y las conexiones de control, destacando en este punto el uso de una red Profibus que comunicará los 6 variadores Danfoss FC300 con el PLC.

Por otra parte se anexan los diagramas de conexión eléctrica básico y detallado que proporciona el fabricante; así como también se incluyen los nuevos diagramas de conexión eléctrica de cada uno de los inversores que se instalarán, describiendo la identificación de las líneas de alimentación, guardamotores y nodos de red Profibus a los que pertenece cada variador.

Finalmente se instruye acerca de cómo debe configurarse el equipo a través del uso del panel de control lógico y del Software Simatic/STEP7, y las pruebas de arranque que garanticen el buen desempeño del inversor.

Datos Técnicos

Identificación y Datos de Placa

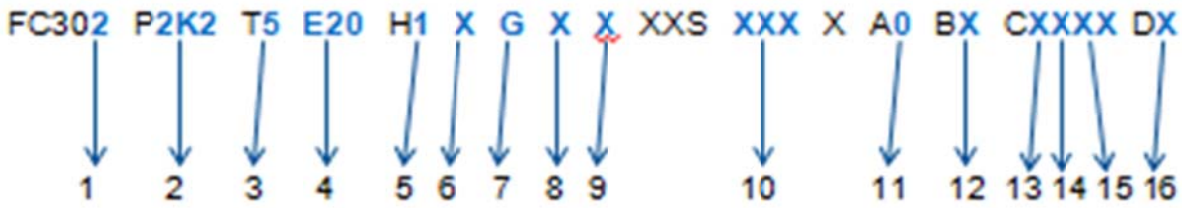
Danfoss cuenta con una amplia gama de variadores de frecuencia: VLT HVAC Drive FC100, VLT Aqua Drive FC200, VLT Automation Drive FC300, VLT 2800 y VLT Micro Drive, en este caso nos ocuparemos de los FC300 utilizados en la automatización y control de máquinas (Figura. 1).

Figura 1. **Danfoss FC300**

T/C: VLT2807PT4B20STR1DBF00A00C0
P/N: 195N1015 S/N: 656029G398
IN: 3x380-480V 50/60Hz 1.9A
Phase to ground Max. 300V
OUT:3x0-Uin 0-1000Hz 2.1A 1.7 kVA
CHASSIS/IP20 Tamb MAX.45°C/113°F
MADE IN DENMARK
CAUTION
SEE MANUAL FOR USE OF RCD. DO NOT TOUCH
UNTIL 4 MIN. AFTER DISCONNECTION
VOIR MANUEL AVANT L'UTILISATION DE RCD. LAISSER
S'ECOULER 4 MIN. AP. D'EBRANCHAGE
INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT
IN UL APPLICATIONS
SEE MANUAL FOR PREFUSE TYPE

Figura 2. **Modelo de Placa de un VLT2800**

Los datos de placa pueden interpretarse como se muestra a continuación, tomando como referencia el equipo con el código:



1 = Modelo estándar o avanzado.

2 = Nivel de Potencia.

3 = Tensión de Alimentación.

4 = Grado de Protección.

5 = Filtro RFI.

6 = Freno.

7 = Panel de Control Local.

8 = Barnizado.

9 = Opciones de red (fusibles, carga compartida).

10 = Software.

11 = Opción A, bus de conexión.

12 = Opción B, E/S de propósito general, encoger, opciones de relé, termistor NTC, etc.

13 = Opción C, control de movimientos, parada Profesare y relé extendido.

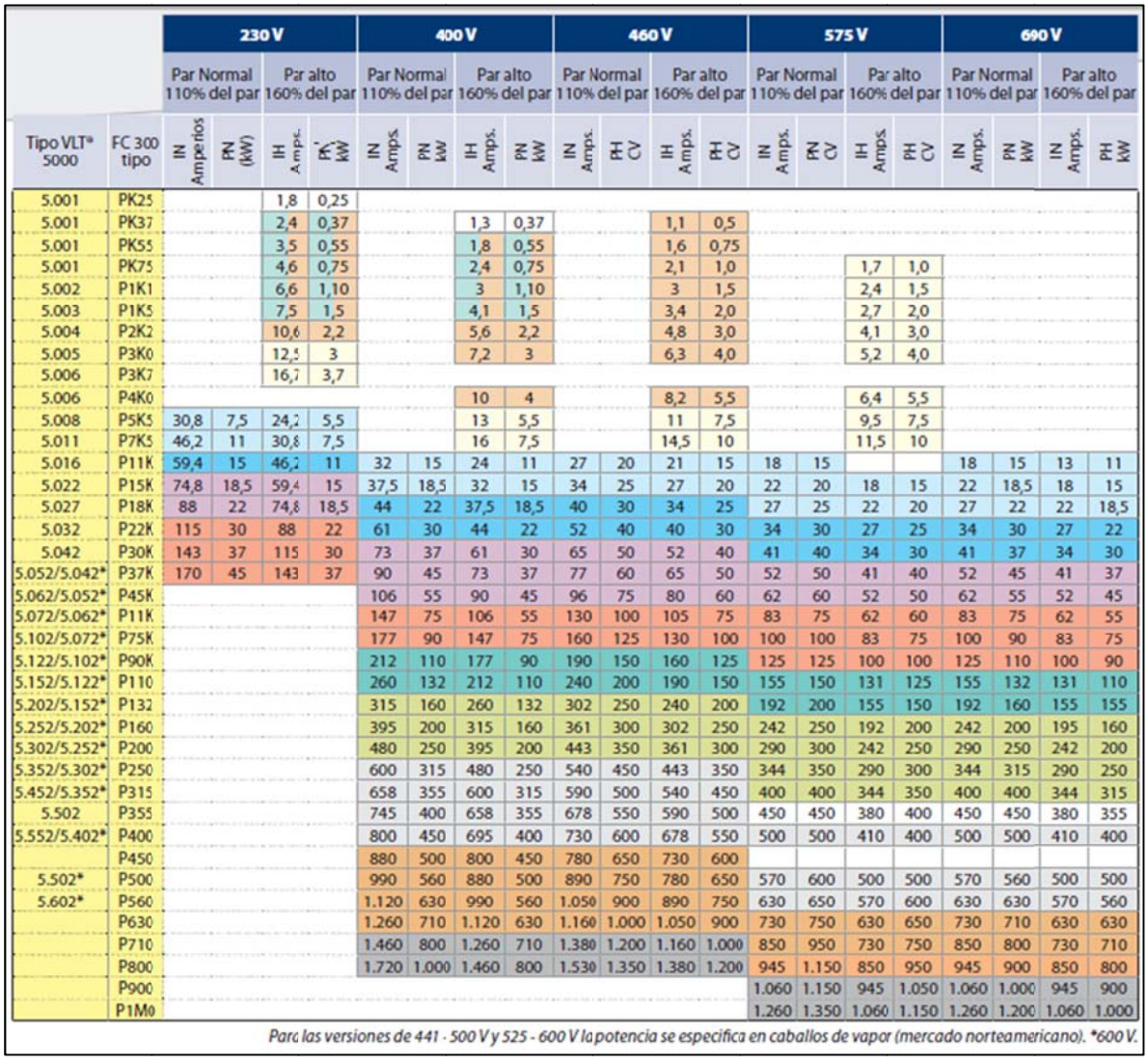
14 = Profesare.

15 = Controlador estándar sin software para el control de movimientos.

16 = Opción D, alimentación auxiliar de 24Vcc.

Régimen de Funcionamiento

En la figura 3 se muestra la tabla de intensidades y potencias soportadas por los variadores de frecuencia Danfoss, tomando como referencia los voltajes de alimentación. Se pueden apreciar los valores de corriente y energía nominal, con par normal, así como también la corriente de mantenimiento y potencia nominal cuando se tiene dicha corriente con par alto.



		230 V				400 V				460 V				575 V				690 V			
		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par	
Tipo VLT* 5000	FC 300 tipo	IN Amperios	PN (kW)	IH Amps.	PH kW	IN Amps.	PN kW	IH Amps.	PN kW	IN Amps.	PH CV	IH Amps.	PH CV	IN Amps.	PN CV	IH Amps.	PH CV	IN Amps.	PN kW	IN Amps.	PH kW
5.001	PK25			1,8	0,25																
5.001	PK37			2,4	0,37			1,3	0,37			1,1	0,5								
5.001	PK55			3,5	0,55			1,8	0,55			1,6	0,75								
5.001	PK75			4,6	0,75			2,4	0,75			2,1	1,0			1,7	1,0				
5.002	P1K1			6,6	1,10			3	1,10			3	1,5			2,4	1,5				
5.003	P1K5			7,5	1,5			4,1	1,5			3,4	2,0			2,7	2,0				
5.004	P2K2			10,6	2,2			5,6	2,2			4,8	3,0			4,1	3,0				
5.005	P3K0			12,5	3			7,2	3			6,3	4,0			5,2	4,0				
5.006	P3K7			16,7	3,7																
5.006	P4K0							10	4			8,2	5,5			6,4	5,5				
5.008	P5K5	30,8	7,5	24,2	5,5			13	5,5			11	7,5			9,5	7,5				
5.011	P7K5	46,2	11	30,8	7,5			16	7,5			14,5	10			11,5	10				
5.016	P11K	59,4	15	46,2	11	32	15	24	11	27	20	21	15	18	15			18	15	13	11
5.022	P15K	74,8	18,5	59,4	15	37,5	18,5	32	15	34	25	27	20	22	20	18	15	22	18,5	18	15
5.027	P18K	88	22	74,8	18,5	44	22	37,5	18,5	40	30	34	25	27	25	22	20	27	22	22	18,5
5.032	P22K	115	30	88	22	61	30	44	22	52	40	40	30	34	30	27	25	34	30	27	22
5.042	P30K	143	37	115	30	73	37	61	30	65	50	52	40	41	40	34	30	41	37	34	30
5.052/5.042*	P37K	170	45	143	37	90	45	73	37	77	60	65	50	52	50	41	40	52	45	41	37
5.062/5.052*	P45K					106	55	90	45	96	75	80	60	62	60	52	50	62	55	52	45
5.072/5.062*	P11K					147	75	106	55	130	100	105	75	83	75	62	60	83	75	62	55
5.102/5.072*	P75K					177	90	147	75	160	125	130	100	100	100	83	75	100	90	83	75
5.122/5.102*	P90K					212	110	177	90	190	150	160	125	125	125	100	100	125	110	100	90
5.152/5.122*	P110					260	132	212	110	240	200	190	150	155	150	131	125	155	132	131	110
5.202/5.152*	P132					315	160	260	132	302	250	240	200	192	200	155	150	192	160	155	155
5.252/5.202*	P160					395	200	315	160	361	300	302	250	242	250	192	200	242	200	195	160
5.302/5.252*	P200					480	250	395	200	443	350	361	300	290	300	242	250	290	250	242	200
5.352/5.302*	P250					600	315	480	250	540	450	443	350	344	350	290	300	344	315	290	250
5.452/5.352*	P315					658	355	600	315	590	500	540	450	400	400	344	350	400	400	344	315
5.502	P355					745	400	658	355	678	550	590	500	450	450	380	400	450	450	380	355
5.552/5.402*	P400					800	450	695	400	730	600	678	550	500	500	410	400	500	500	410	400
	P450					880	500	800	450	780	650	730	600								
5.502*	P500					990	560	880	500	890	750	780	650	570	600	500	500	570	560	500	500
5.602*	P560					1.120	630	990	560	1.050	900	890	750	630	650	570	600	630	630	570	560
	P630					1.260	710	1.120	630	1.160	1.000	1.050	900	730	750	630	650	730	710	630	630
	P710					1.460	800	1.260	710	1.380	1.200	1.160	1.000	850	950	730	750	850	800	730	710
	P800					1.720	1.000	1.460	800	1.530	1.350	1.380	1.200	945	1.150	850	950	945	900	850	800
	P900													1.060	1.150	945	1.050	1.060	1.000	945	900
	P1M0													1.260	1.350	1.060	1.150	1.260	1.200	1.060	1.000

Para las versiones de 441 - 500 V y 525 - 600 V la potencia se especifica en caballos de vapor (mercado norteamericano). *600 V.

Figura 3. Intensidades y Potencias Nominales Típicas.

Instalación Mecánica

Dimensiones y montaje

En la figura 4 se muestran los tipos de bastidor de los variadores Danfoss, por su parte la figura 5 presenta las dimensiones características a tomar en cuenta para la instalación de los mismos.

Enclosure type		A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
Enclosure protection	IP	20/21	20/21	20/21	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66
	NEMA	Chassis/Type 1	Chassis/ Type 1	Chassis/ Type 1	Type 12/Type 4X	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12		
Rated power		0.34-2 hp [0.25-1.5 kW] (200-240 V) 0.5-2 hp [0.37-1.5 kW] (380-480 V)	0.34-4 hp [0.25-3 kW] (200-240 V) 0.5-5 hp [0.37-4 kW] (380-480/ 500 V) :-5 hp [0.75-4 kW] (525-600 V)	5 hp [3.7 kW] (200-240 V) 5.5-7.5 kW (380-480/ 500 V) 7.5-10 hp [5.5-7.5 kW] (525-600V)	0.34-5 hp [0.25-3.7 kW] (200-240 V) 0.5-10 hp [0.37-7.5 kW] (380-480/ 500 V) 1-10 hp [0.75 -7.5 kW] (525-600 V)	7.5-10 hp [5.5-7.5 kW] (200-240 V) 15-20 hp [11-15 kW] (380-480/ 500 V)	15 hp [11 kW] (200-250 V) 25-30 hp [18.5-22 kW] (380-480/ 500 V)	20-30 hp [15-22 kW] (200-240 V) 40-60 hp [30-45 kW] (380-480/ 500 V)	40-50 hp [30-37 kW] (200-240 V) 75-100 hp [55-75 kW] (380-480/ 500 V)

Figura 4. **Opciones de Bastidor y Protecciones IP.**

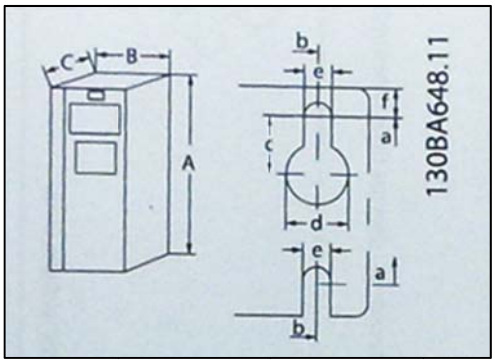


Figura 5. **Tamaño del Variador y de la tornillería.**

La tabla 1 muestra las medidas de los variadores y de la tornillería, que se deben tomar en cuenta para el montaje del equipo, se incluyen los tamaños de bastidor desde A1 hasta A5, debido a que estos son los de interés en la instalación actual.

Tabla 1. *Medidas de los Variadores de Frecuencia Danfoss y su tornillería según el tamaño de bastidor.*

Tamaño de Bastidor			A1	A2		A3		A5
Potencia nominal [KW]	200-240 V		0,25 - 1,5	0,25 - 3		3,7		0,25 - 3,7
	380-480 / 500V		0,37 - 1,5	0,37 - 4,0		5,5 - 7,5		0,37 - 7,5
	525-600 V					0,75 - 7,5		0,75 - 7,5
IP NEMA			20 Chasis	20 Chasis	21 Tipo 1	20 Chasis	21 Tipo 1	55/66 Tipo 12
Altura								
Altura de la placa posterior	A	200mm	268mm		375mm	268mm	375mm	420mm
Altura con placa de desacoplamiento	A	316mm	374mm			374mm		
Distancia entre los orificios de montaje	a	190mm	257mm		350mm	257mm	350mm	402mm
Anchura								
Anchura de la placa posterior	B	75mm	90mm		90mm	130mm	130mm	242mm
Anchura con placa posterior con una opción C	B		130mm		130mm	170mm	170mm	242mm
Anchura con placa posterior con dos opciones C	B		150mm		150mm	190mm	190mm	242mm
Distancia entre los orificios de montaje	b	60mm	70mm		70mm	110mm	110mm	215mm
Profundidad								
Profundidad sin opción A/B	C	207mm	205mm		207mm	205mm	207mm	195mm
Con opción A/B	c	222mm	220mm		222mm	220mm	222mm	195mm
Orificio para los tornillos								
	c	6mm	8mm		8mm	8mm	8mm	8,25mm
	d	Ø8mm	Ø11mm		Ø11mm	Ø11mm	Ø11mm	Ø12mm
	e	Ø5mm	Ø5,5mm		Ø5,5mm	Ø5,5mm	Ø5,5mm	Ø6,5mm
	f	5mm	9mm		9mm	9mm	9mm	9mm
Peso máx.		2,7Kg	4,9Kg		5,3Kg	6,6Kg	7Kg	13,5/14,2Kg

Instrucciones del montaje

1. Hacer las perforaciones tomando en cuenta los diámetros mostrados en la tabla 1, en el lugar donde desea colocar el variador.

2. Ubique el variador de frecuencia, inserte y apriete los tornillos.

Los variadores FC300 IP20 según el fabricante, pueden colocarse uno al lado del otro, sin embargo para efectos de refrigeración el espacio libre tanto en la parte superior como en la inferior debe ser de al menos 100mm.

Instalación Eléctrica

Fusibles y Cables

Se deben tener protecciones contra circuitos derivados, cortocircuitos y sobre intensidades, para esto se recomienda el uso de fusibles (en el caso de tener dispositivos contra estas fallas el uso de fusibles no es necesario). De acuerdo a la recomendación Danfoss se muestran a continuación:

Tabla 2. ***Tipos de Fusibles que se deben usar con los Variadores Danfoss.***

Tipo de Convertidor de Frecuencia	Tamaño máx. de fusible	Tensión	Tipo
K37 – 1K5	10 A	380-500V	gG
2K2 – 4K0	20 A	380-500V	gG
5K5 – 7K5	32 A	380-500V	gG
11K – 18K	63 A	380-500V	gG
22K	80 A	380-500V	gG
30K	100 A	380-500V	gG
37K	125 A	380-500V	gG
45K	160 A	380-500V	aR
55K – 75K	250 A	380-500V	aR

Por su parte, los cables de fuerza pueden oscilar entre diversos calibres AWG, de acuerdo al consumo del variador que se desee instalar. En este caso se utilizará cable ST 4*12 AWG (SAP 12099188).

Instrucciones de Instalación

Conexión de Alimentación.

1. Desconecte la alimentación de la red, utilice elementos de bloqueo de energía.

2. Tome los tornillos pertenecientes la placa de acoplamiento, colóquela en su lugar tal como se muestra en la figura 6 y apriete los tornillos para fijar la placa.

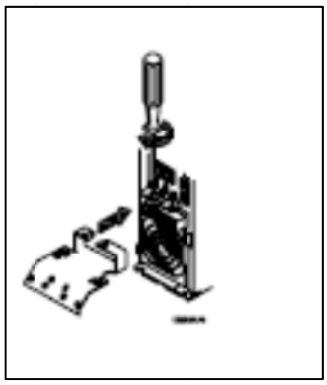


Figura 6. **Como colocar la placa de acoplamiento.**

3. Tome el cable correspondiente a la tierra y colóquelo en el terminal 95, fíjelo con un tornillo.

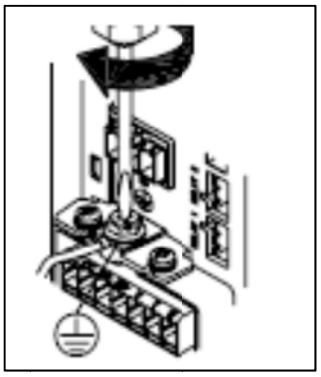


Figura 7. **Conexión a tierra.**

4. En la parte inferior del variador de frecuencia se encuentran unos terminales etiquetados con la palabra MAINS, allí coloque los conectores 91 (L1), 92 (L2) y 93(L3) ubicados en la bolsa de accesorios y conecte los cables de alimentación al conector correspondiente.

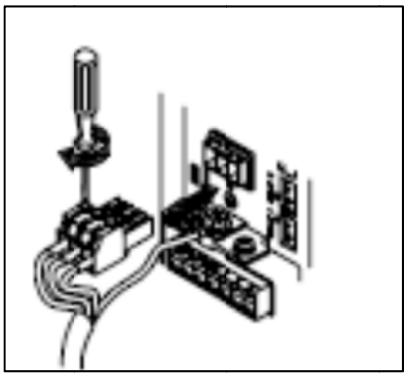


Figura 8. **Ubicación de los terminales de alimentación.**

5. Sujete el cable con los soportes incluidos.

Conexión del Motor.

1. Tome los tornillos y arandelas incluidos en la bolsa de accesorios y fije la placa de acoplamiento.

2. Conecte el cable de tierra en el terminal 99, fíjelo con un tornillo.

3. Coloque los cables del motor en el conector con los terminales 96 (U) 97 (V) y 98 (W) respectivamente.

4. Inserte los conectores en el terminal del variador identificado como MOTOR (figura 9).

5. Sujete el cable en la placa de desacoplamiento con los tornillos y arandelas incluidos en la bolsa de accesorios.

Figura 9. **Conexión del motor.**

Terminales de Control

Acceso a los terminales de control

El variador de frecuencia Danfoss tiene pines de control bajo una tapa que debe ser retirada como se muestra en la siguiente figura:

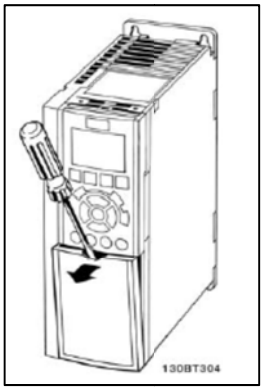


Figura 10. **Acceso a los terminales de control.**

Para ingresar los cables en los conectores de control deben seguir los siguientes pasos:

1. Introducir un destornillador de paleta en el orificio rectangular (1).
2. Introducir el cable en el orificio circular.
3. Retirar el destornillador.

(1) El destornillador puede ser de un máximo de 0,4*2,5mm.

.

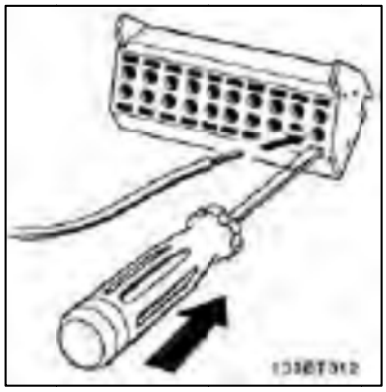


Figura 11. **Instalación de cables de control.**

Conexión de Parada de Seguridad

Esta opción está presente en los FC302, se deben seguir la siguiente instrucción:

> Conectar el terminal 37 con la alimentación DC (terminal 24) a través de un cable protegido contra cortocircuitos. Si el dispositivo de seguridad y el variador de frecuencia están en el mismo panel no es necesario utilizar un cable especial.

Figura 12. **Función de Parada Segura.**

Conexión Profibus

Se puede hacer a través de un conector Sub D9, que permite que la conexión del cable sea enchufable, se deben seguir las siguientes instrucciones de instalación:

1. Tomar el conector de red Profibus siemens (SAP 12246805) y desajustar los tornillos que se indican en la siguiente figura.

Figura 13. **Conector Profibus de Siemens.**

2. Retirar el recubrimiento del cable aproximadamente 2 cm, soltar los tornillos de los contactos (A1, B1, A2 o B2 según sea el caso), colocar el cable Profibus en el conector de acuerdo a la dirección de las fechas (entrada y salida) y ajustar los tornillos nuevamente.

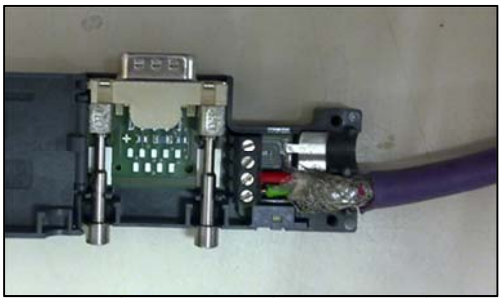


Figura 14. **Modo de conexión del cable Profibus.**

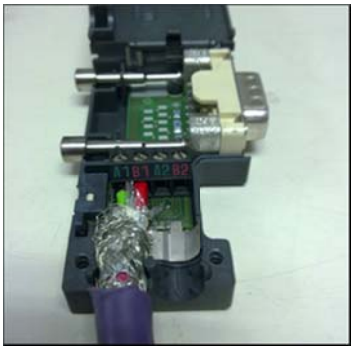


Figura 15. **Contactos A1 y B1 (entrada) A2 y B2 (salida).**

Nota: Es importante tomar en cuenta que el apantallamiento debe estar en contacto con las láminas metálicas de la figura anterior, ya que se necesita esa conexión para evitar interferencias.

3. Cerrar el conector, fijar con los tornillos.

4. Activar la resistencia de pull-up si el dispositivo que se está conectando es el último de la red (figura 16).

Figura 16. **Switch para activas la resistencia de pull-up.**

5. Configurar desde el Panel de Control Lógico (LCP) del variador FC302, en el parámetro 8** 8-1* 8-10 Trama de Control en uno [1], para que los datos sean recibidos a través de la tarjeta Profibus.
6. Configurar la dirección del nodo Profibus en el parámetro 8** 8-3* 8-31, este también debe ajustarse en Simatic/STEP7 y en los microswitches del variador.

También puede realizarse la instalación a través de un conector Profibus, mostrado en la siguiente figura:

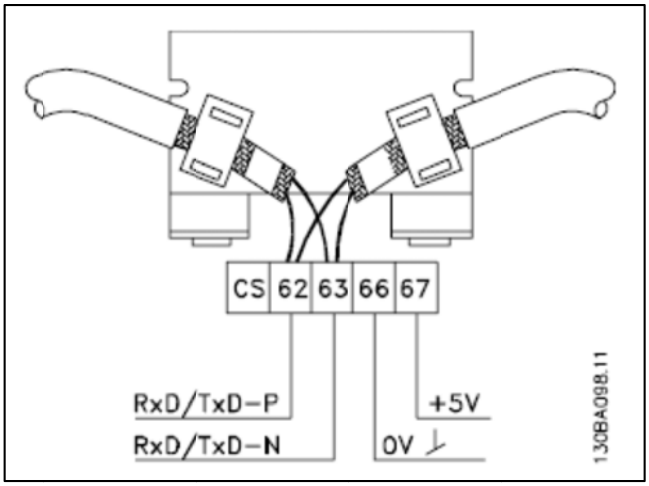


Figura 17. **Conector Profibus.**

Se puede apreciar la forma de conexión Profibus, los cables rojos se deben conectar en el pin 62 identificado como RxD/TxD-P, por su parte los de color verde se ubicarán en el pin 63 RxD/TxD-N, de esta forma se establece la comunicación. El pin CS se activa en 5V cuando se envían telegramas.

Se debe tomar en cuenta la identificación de los últimos nodos de la red Profibus (Anexo 1 y 2), con la finalidad de activar la resistencia de pull-up logrando así evitar posibles fallas en la transmisión de datos, estos interruptores vienen de fábrica ajustados en OFF.

Diagrama de Conexión Generales

Diagrama de Conexión Básico del Variador Danfoss

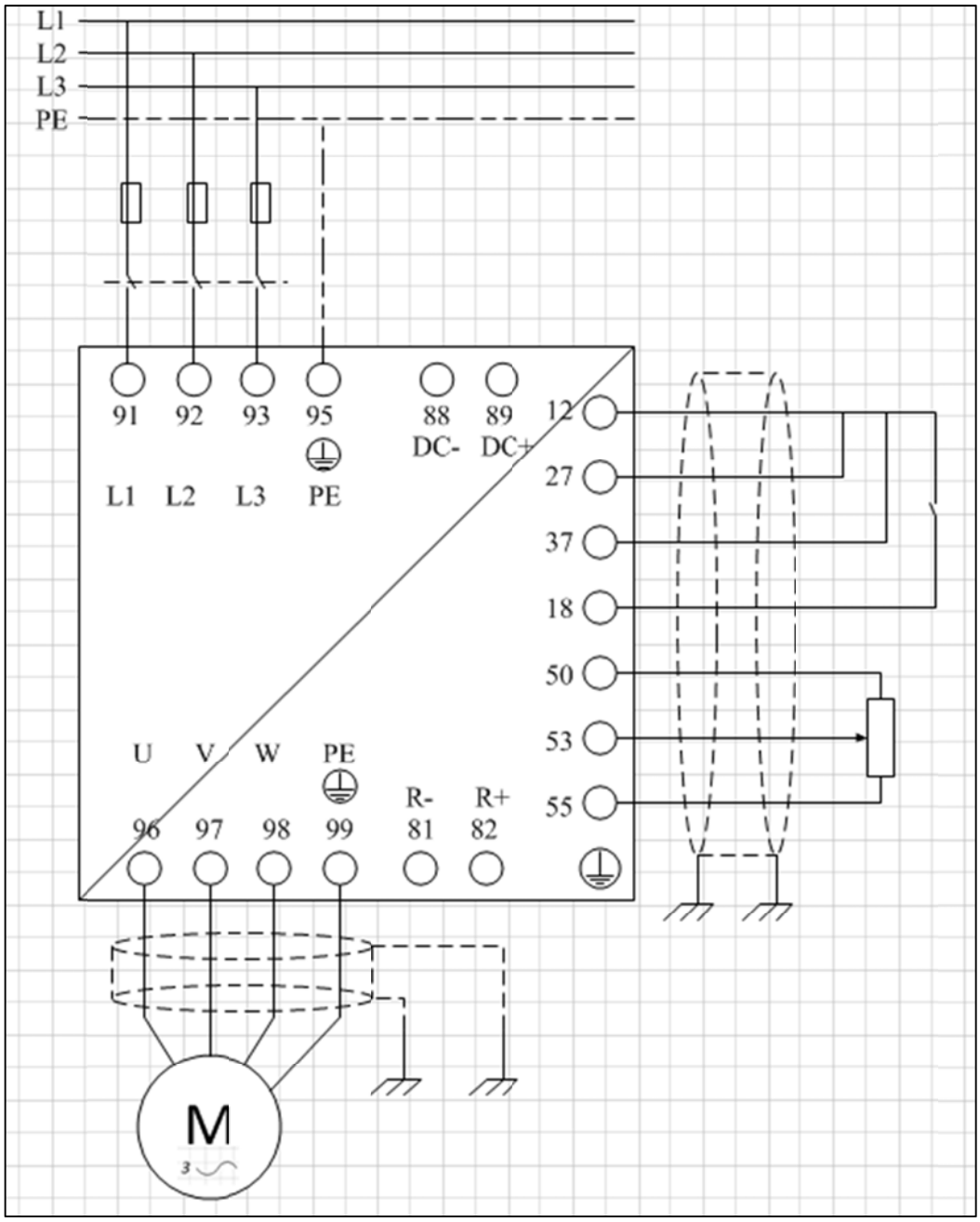


Figura 18. **Diagrama de Conexión Básico del Variador Danfoss.**

Diagrama de Conexión con todos los terminales eléctricos sin opciones

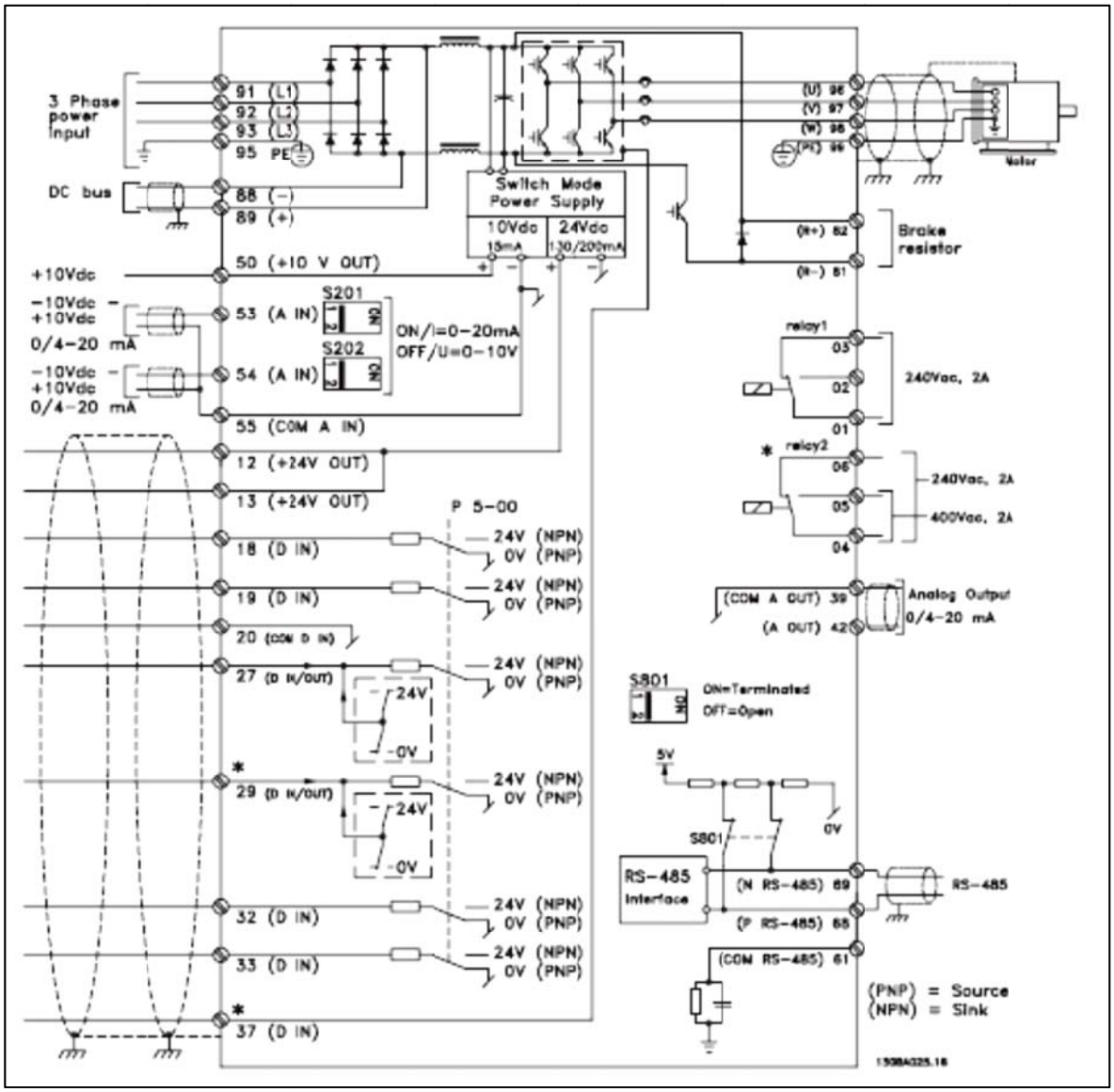


Figura 19. **Diagrama de Conexión con todos los terminales eléctricos sin opciones*.***

Diagrama de Conexión del Variador de la Bancada de Aproximación (Nodo Profibus 20)

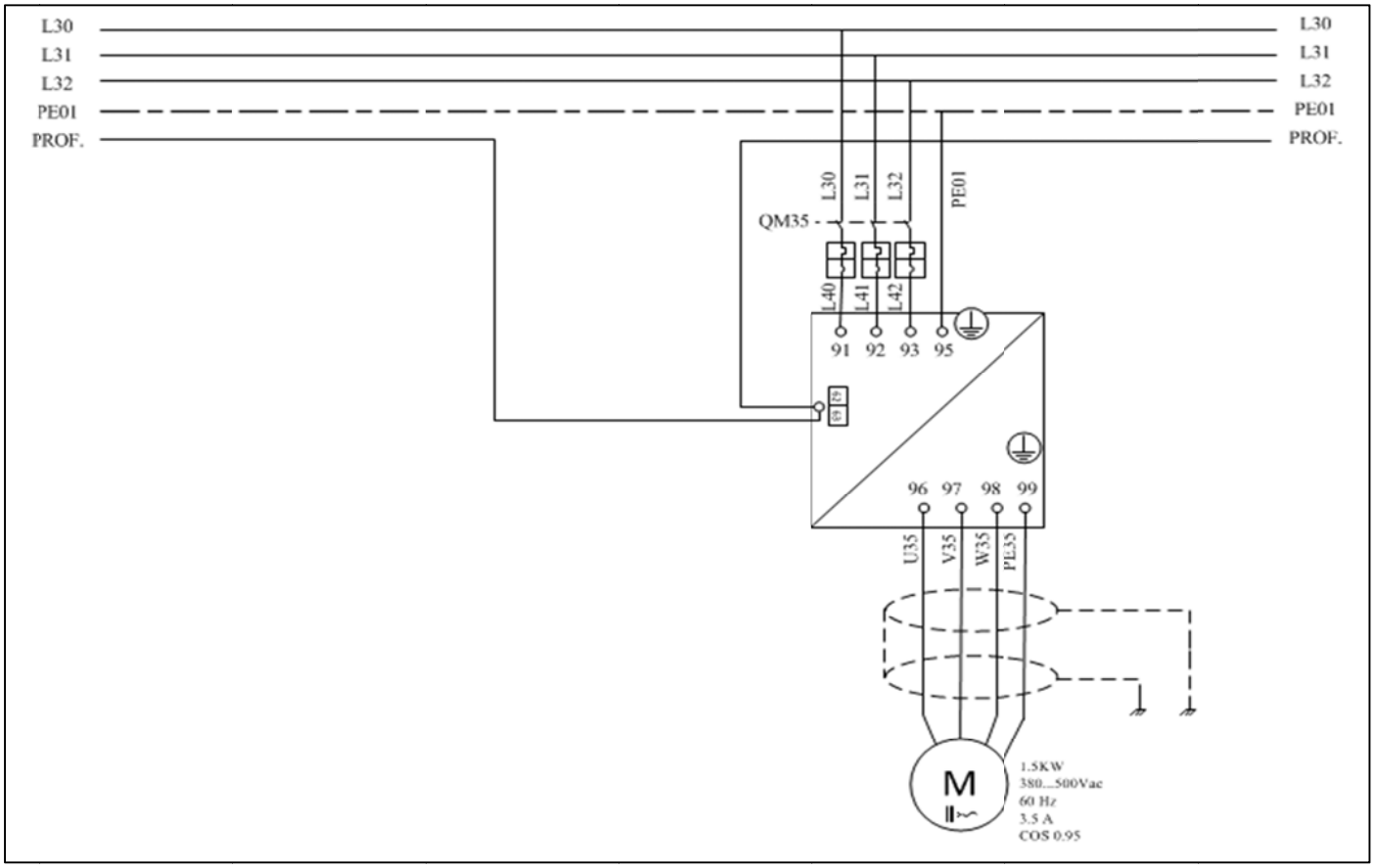


Figura 20. **Diagrama de Conexión del Variador de la Bancada de Aproximación (Nodo Profibus 20).**

Diagrama de Conexión del Variador del Transporte de Formación de Estracto (Nodo Profibus 21)

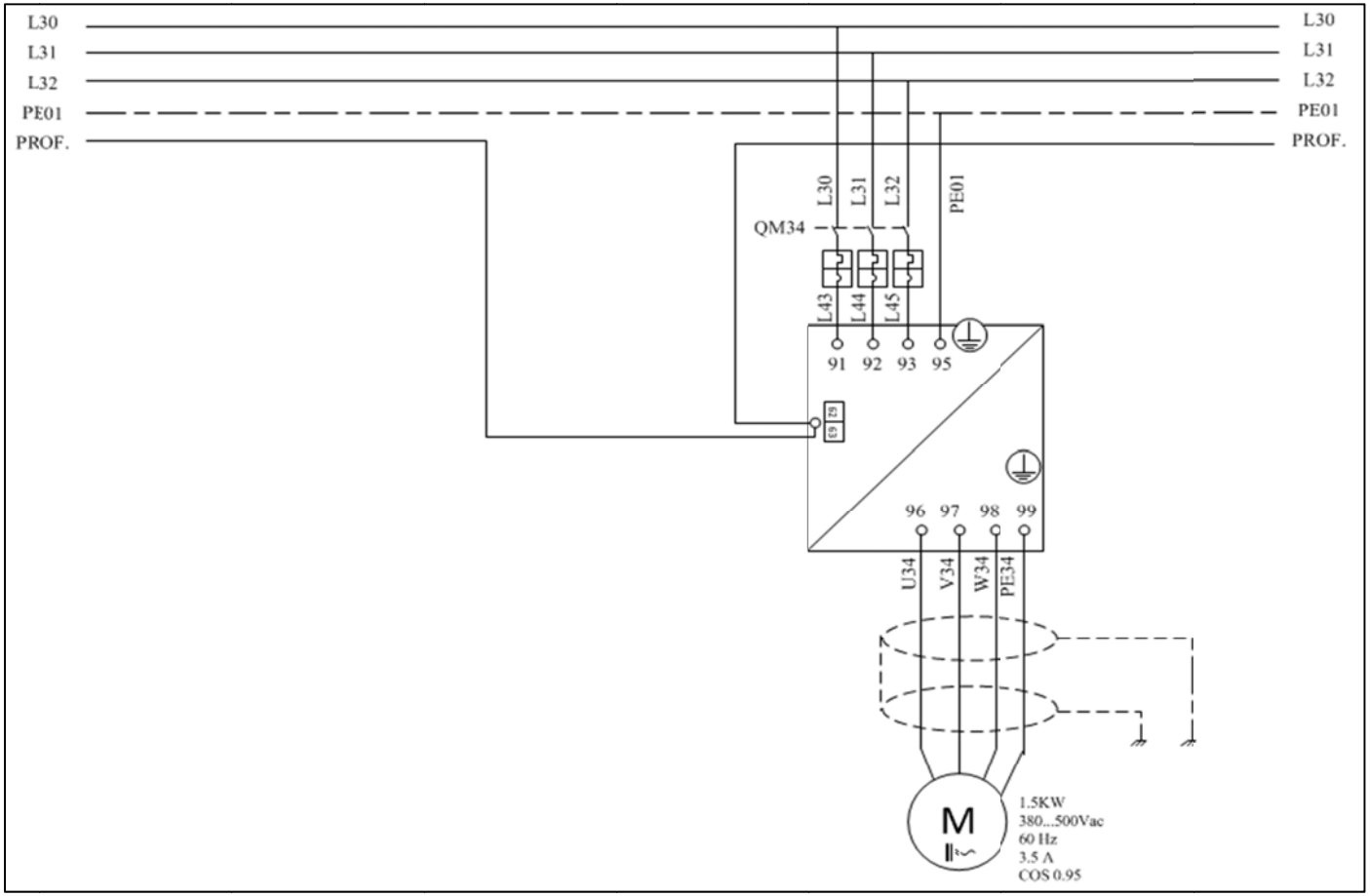


Figura 21. **Diagrama de Conexión del Variador del Transporte de Formación de Estracto (Nodo Profibus 21).**

Diagrama de Conexión del Variador del Transporte Empujador Central (Nodo Profibus 22)

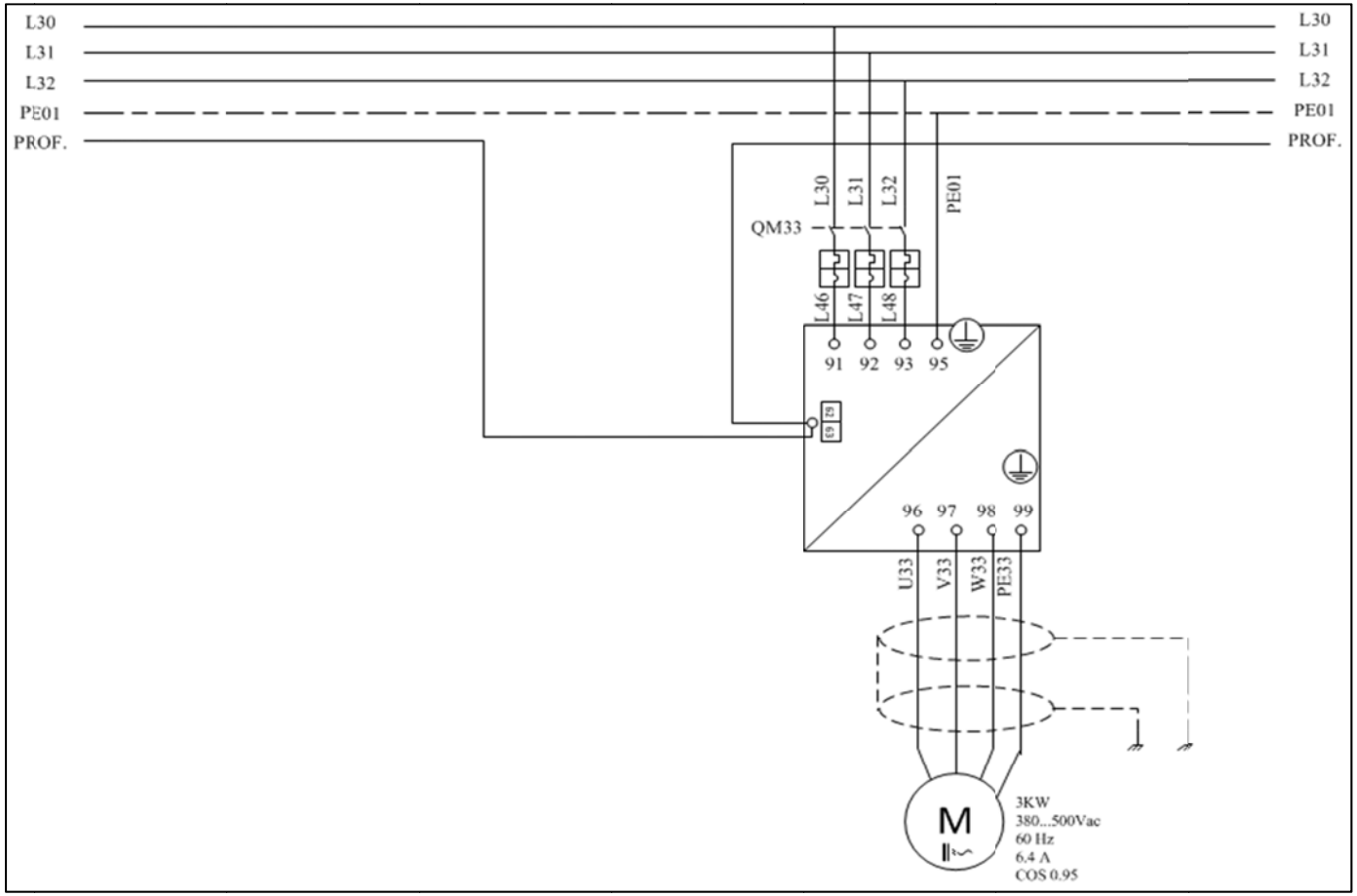


Figura 22. **Diagrama de Conexión del Variador del Transporte Empujador Central (Nodo Profibus 22).**

Diagrama de Conexión del Variador del Transporte de entrada al Horno (Nodo Profibus 23)

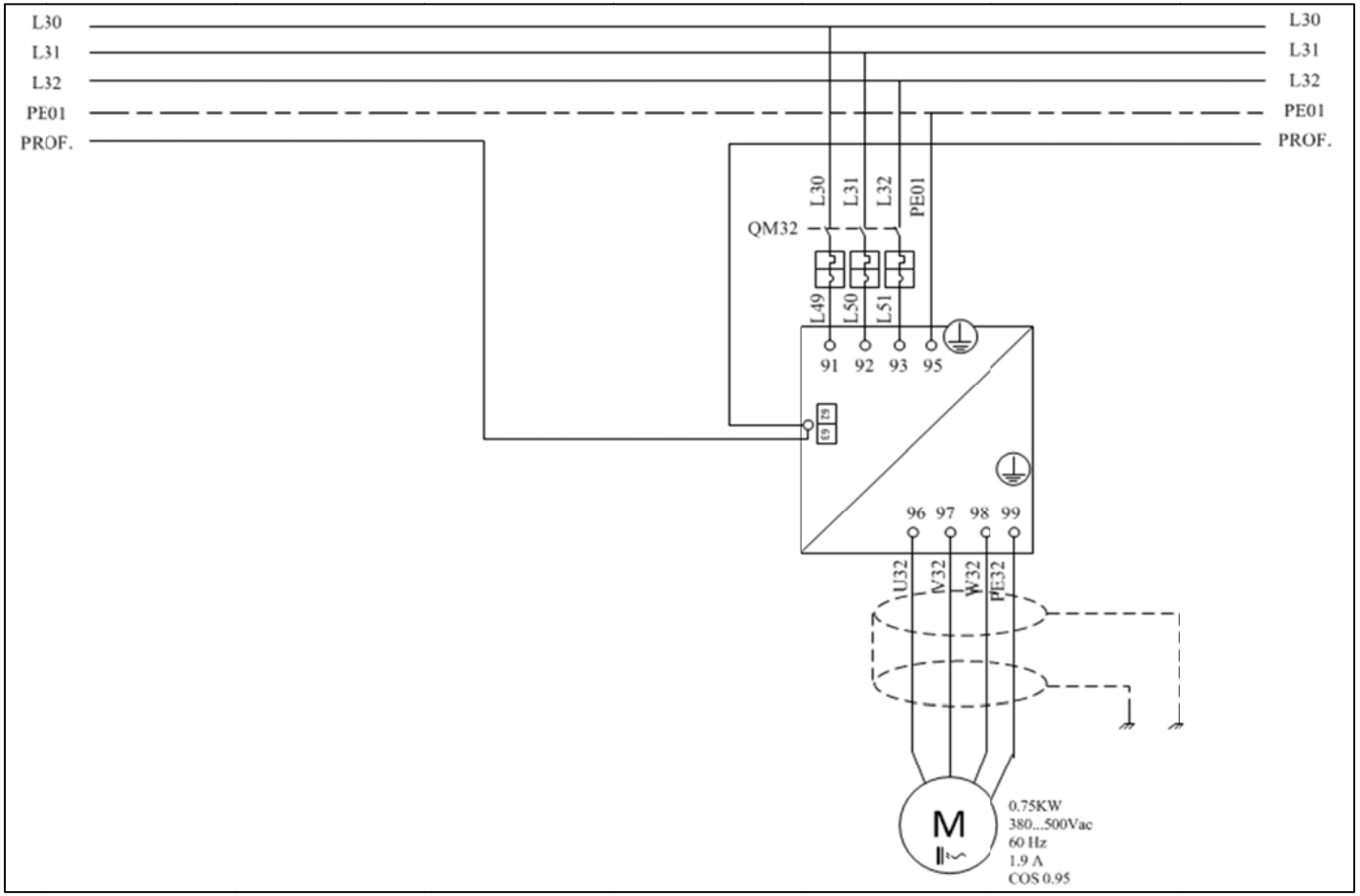


Figura 23. **Diagrama de Conexión del Variador del Transporte de entrada al Horno (Nodo Profibus 23).**

Diagrama de Conexión del Variador de Tracción de Horno (Nodo Profibus 24)

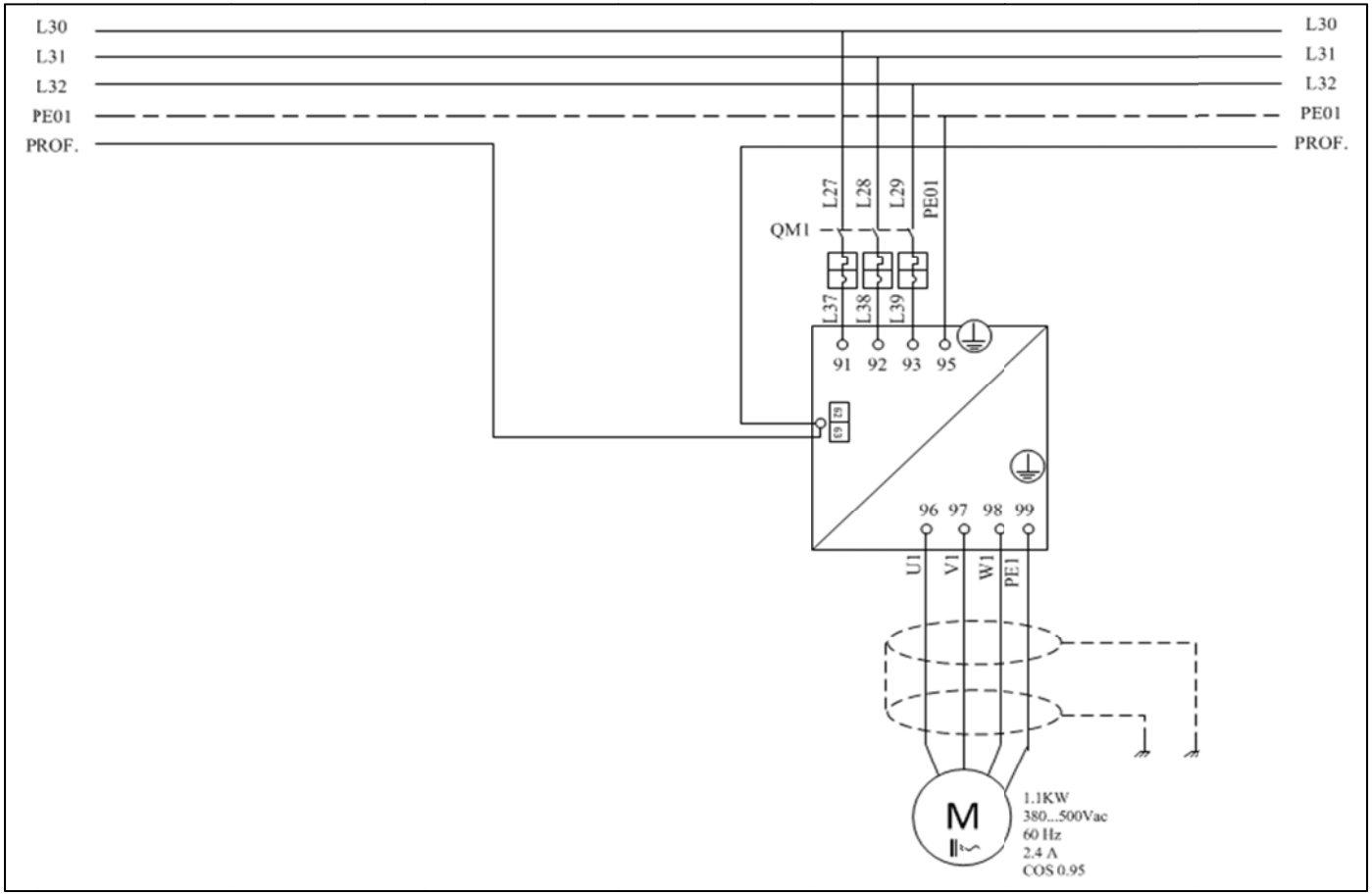


Figura 24. **Diagrama de Conexión del Variador de Tracción de Horno (Nodo Profibus 24).**

Diagrama de Conexión del Variador del Desapilador de Cartón (Nodo Profibus 30)

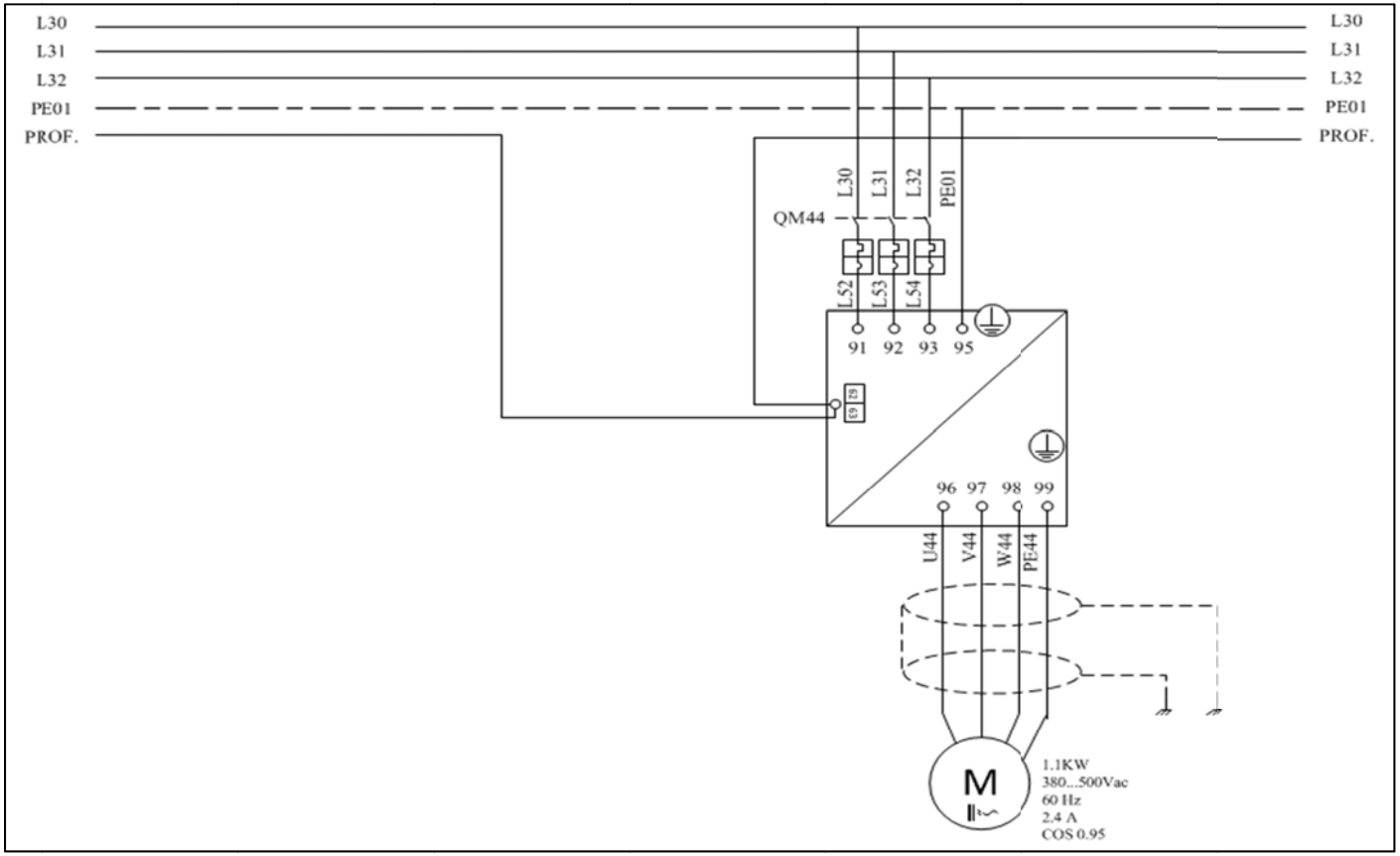


Figura 25. **Diagrama de Conexión del Variador del Desapilador de Cartón (Nodo Profibus 30).**

Puesta en Marcha

Utilización del Panel de Control Lógico (LCP)

Este panel es un dispositivo muy sencillo de usar, sirve para configurar una gran cantidad de parámetros de acuerdo a las opciones que se hayan escogido para el variador de frecuencia.

Figura 26. **Panel de Control Gráfico (LCP 102).**

Características del LCP 102

- Botón Status, encargado de mostrar una pantalla con los valores de velocidad [rpm], potencia [KW], corriente [A], torque [Nm]. frecuencia [Hz], Set point [porcentaje].
- Botón Quick Menus, despliega un menú corto para verificar y modificar datos relacionados con las opciones básicas de lubricación.
- Botón Main Menú muestra todas las opciones de configuración del dispositivo (Tablas 3 - 76).
- Botón Alarm Log permite visualizar 5 alarmas:
  A1 = 0-10V, voltaje bajo.
  A2 = Nivel cero de errores.
  A3 = No se reconoce al motor.
  A4 = Red perdida.
  A5 = Alto voltaje DC.
- Botón Back sirve para regresar a la pantalla anterior de menú.
- Botón Cancel anula cualquier modificación indeseada instantáneamente (si ya se ha presionado el botón OK esta operación no aplica).
- Flechas direccionales ayudan a moverse a través del menú.
- Botón OK sirve para confirmar cualquier cambio que se haya hecho en alguna opción del menú.
- Botón Hand on presionando se puede colocar un valor de velocidad de parada [rpm].
- Botón OFF apaga el equipo.
- Botón Auto On es el botón de encendido en automático.
- Botón Reset sirve para reiniciar el variador si ha ocurrido alguna falla o después de cambiar alguna configurar.

Ajuste de Parámetros

Los parámetros más importantes para configurar de forma básica el variador, se puede consultar desde el botón Quick Menú:

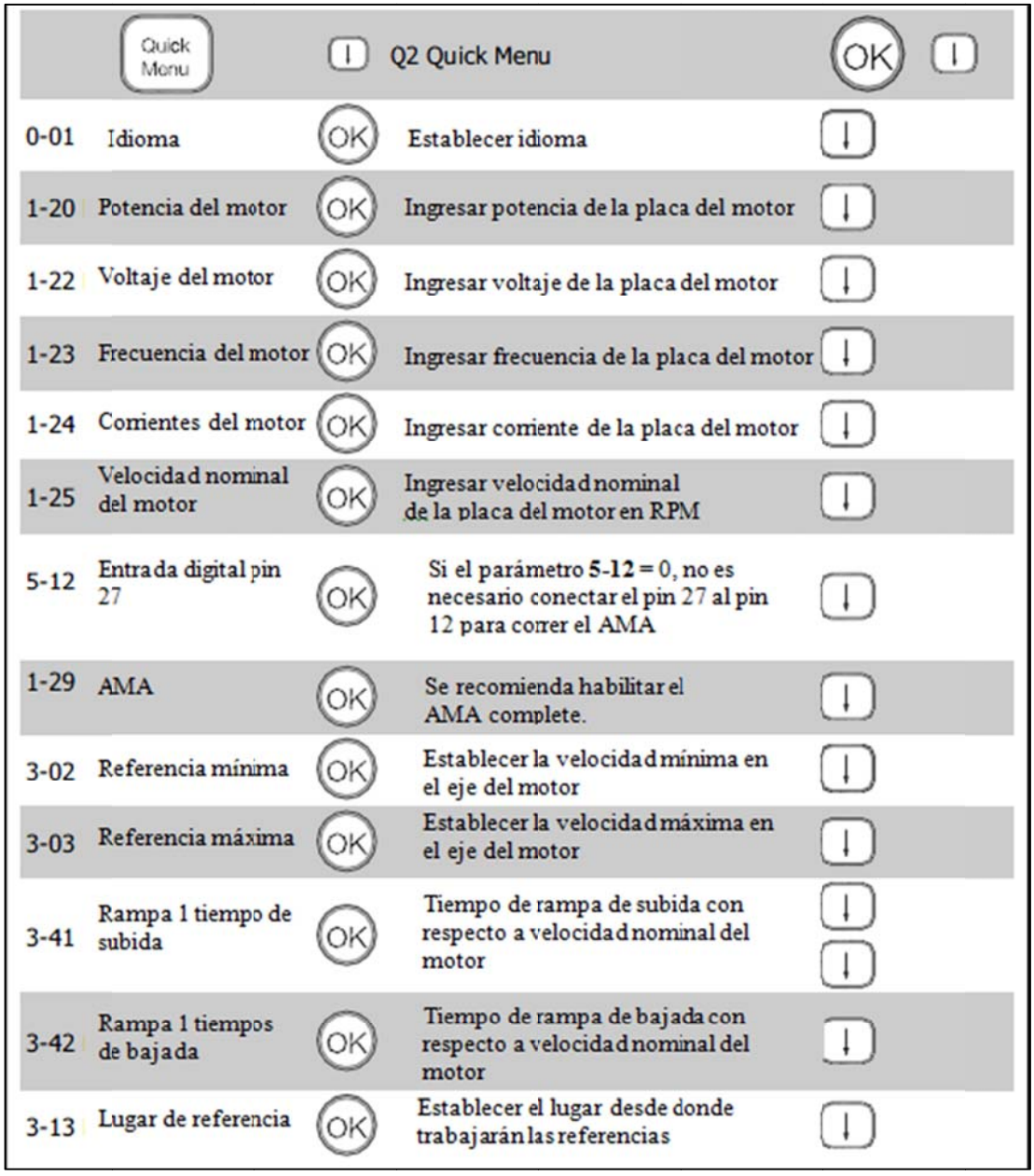

Quick Menu
Q2 Quick Menu
OK
0-01 Idioma
OK
Establecer idioma
1-20 Potencia del motor
OK
Ingresar potencia de la placa del motor
1-22 Voltaje del motor
OK
Ingresar voltaje de la placa del motor
1-23 Frecuencia del motor
OK
Ingresar frecuencia de la placa del motor
1-24 Corrientes del motor
OK
Ingresar corriente de la placa del motor
1-25 Velocidad nominal del motor
OK
Ingresar velocidad nominal de la placa del motor en RPM
5-12 Entrada digital pin 27
OK
Si el parámetro 5-12 = 0, no es necesario conectar el pin 27 al pin 12 para correr el AMA
1-29 AMA
OK
Se recomienda habilitar el AMA complete.
3-02 Referencia mínima
OK
Establecer la velocidad mínima en el eje del motor
3-03 Referencia máxima
OK
Establecer la velocidad máxima en el eje del motor
3-41 Rampa 1 tiempo de subida
OK
Tiempo de rampa de subida con respecto a velocidad nominal del motor
3-42 Rampa 1 tiempos de bajada
OK
Tiempo de rampa de bajada con respecto a velocidad nominal del motor
3-13 Lugar de referencia
OK
Establecer el lugar desde donde trabajarán las referencias

Figura 27. **Quick Menú del LCP.**

Par.	Nombre del Parámetro	Descripción
0-01	Idioma	Permite escoger el lenguaje del LCP.
1-20	Potencia del Motor	Permite fijar el valor de la potencia del motor [KW].
1-22	Voltaje del Motor	Permite fijar el valor del voltaje del motor [V].
1-23	Frecuencia del Motor	Permite fijar el valor de frecuencia de trabajo del motor [Hz], si el valor de frecuencia es 50 o 60 Hz se puede configurar el parámetro 0-03 de la siguiente forma: 0-03 = [0] Internacional = 50Hz. 0-03 = [1] EEUU = 60Hz.
1-24	Corriente del Motor	Permite fijar el valor de la corriente de trabajo del motor [A].
1-25	Velocidad Nominal del Motor	Permite fijar el valor de frecuencia de trabajo del motor [rpm].
5-12	Entrada digital pin 27	Se debe escoger el modo en que opera esta entrada digital, [0] es sin función.
1-29	AMA	Es un modo que le permite al variador identificar los valores de reactancia e inductancias del motor, se debe ejecutar con el motor frío y sin operación.
3-02	Referencia Mínima	Es el valor mínimo obtenido al sumar todas las referencias.
3-03	Referencia Máxima	Es el valor alto obtenido al sumar todas las referencias juntas.
3-41	Rampa 1 tiempo de subida	Es el tiempo establecido para llevar al motor desde la velocidad cero rpm hasta el valor de velocidad nominal configurado en 1-25
3-42	Rampa 1 tiempo de bajada	Es el tiempo establecido para llevar al motor desde la velocidad nominal hasta el valor de velocidad cero rpm.
3-13	Lugar de referencias	Este valor define la ubicación de las referencias: [0] Conexión Man/Auto, [1] Remoto y [2] Local.

Para hacer un cambio en alguno de los parámetros del variador de frecuencia, se siguen los siguientes pasos:

1. Ubicar en la lista de parámetros (consultar tabla 45) el dato que deseas modificar, anotar la ubicación, por ejemplo 6-20.
2. Ingresar al menú desde el botón Main Menú (o desde Quick Menus si el parámetro que se quiere cambiar esta incluido allí), tomando en cuenta el ejemplo anterior con las teclas direccionales (arriba o abajo) hasta llegar al menú 6 y presionas OK.
3. Luego ubica el ítem 6.2* (usas igualmente las teclas de dirección) y se pulsa el botón OK.
4. Ahora se desplaza el menú hasta el parámetro 6-20 y presionas OK para tener acceso a la modificación.
5. Con los botones de dirección a la derecha e izquierda se escoge el digito que se desea modificar, con los botones hacia arriba y abajo se modifica el valor del digito ubicado anteriormente.
6. Cuando se ingrese el valor correspondiente se presiona OK para guardar los cambios, si no desea modificar ese parámetro se utiliza el botón Cancel.
7. Se regresa al menú de inicio presionando Status o Back para volver al menú anterior.

Modificación de la Programación en Simatic/STEP7

Para poder hacer algún cambio en este software debe ser instalado en un ordenador (PC, PG) y el proyecto que se desea modificar, una vez instalado se procede a abrir el programa y luego se abre el proyecto como se muestra en las figuras a continuación:

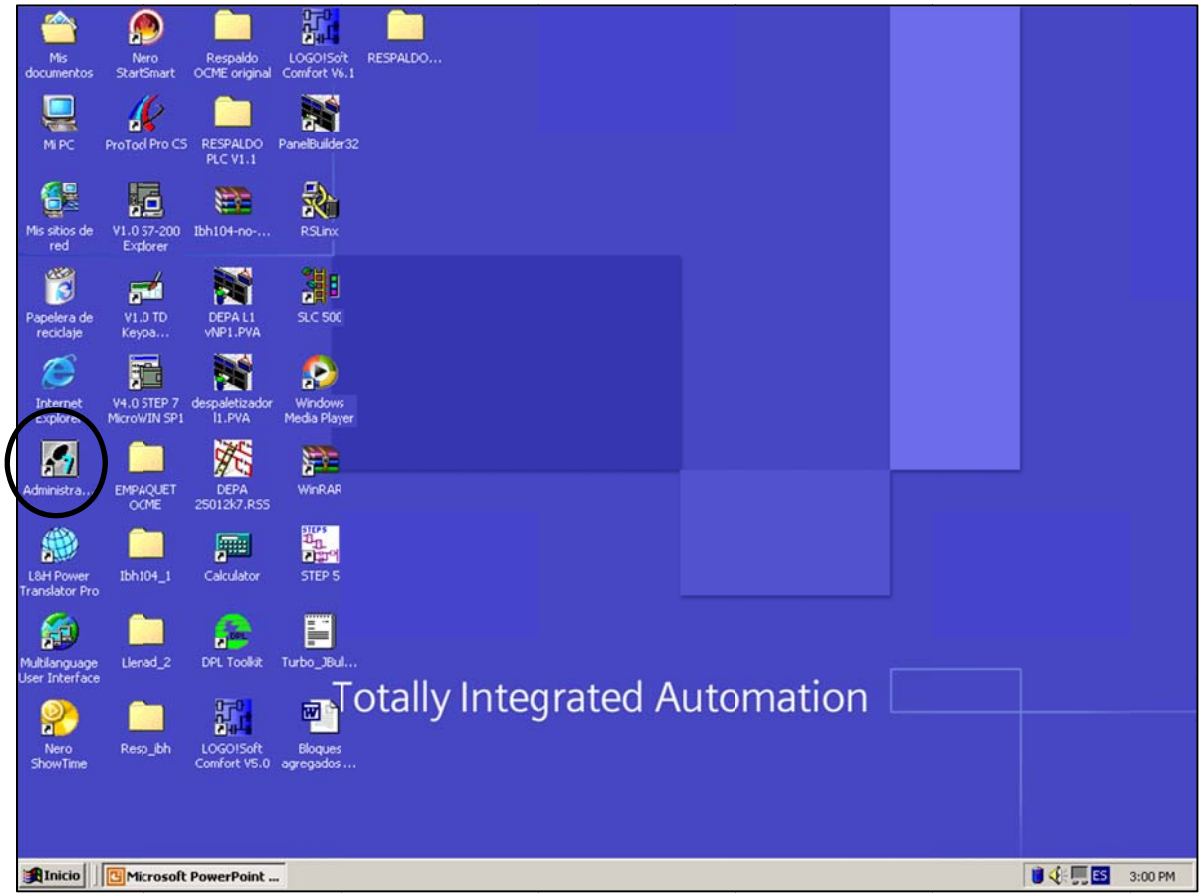


***Figura 28. Muestra del* Icono de STEP7.**

1. Se hace doble click al Icono de STEP7.

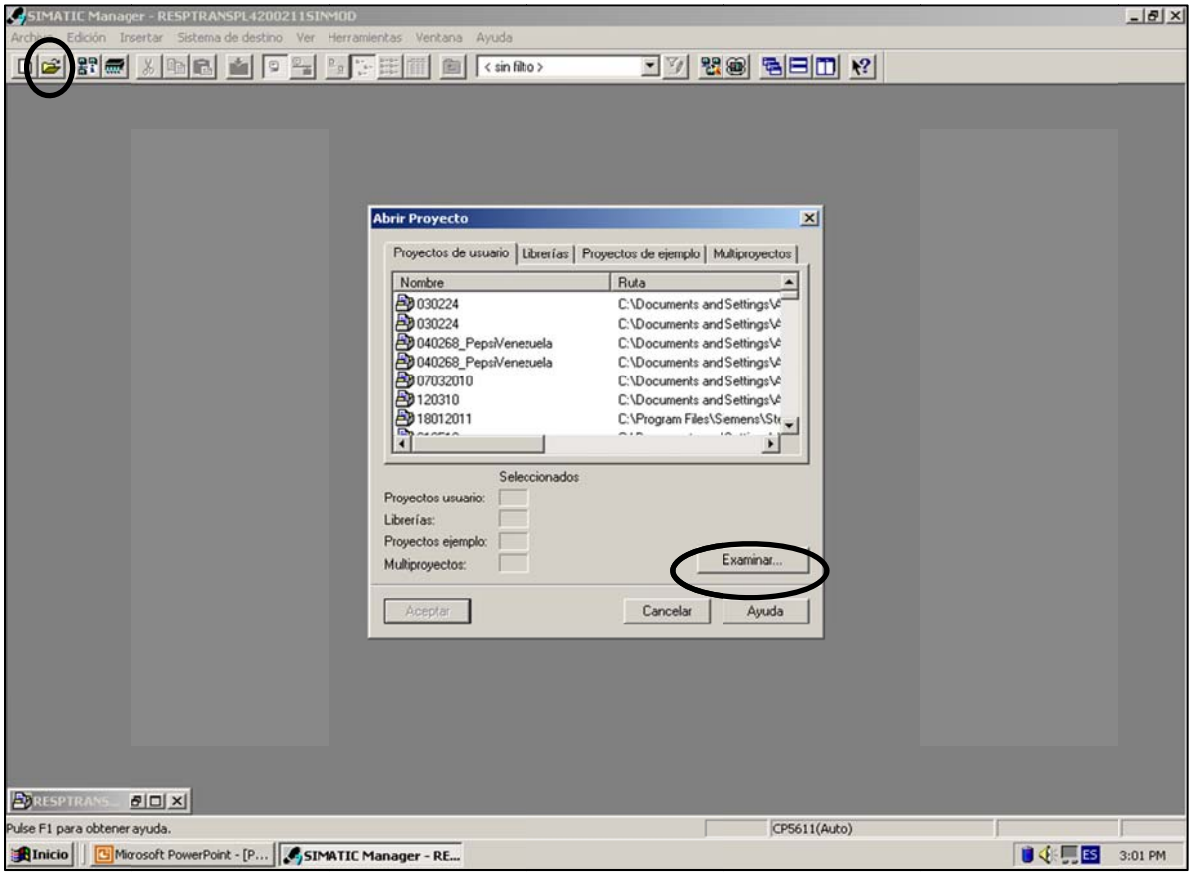


Figura 29. **Abrir el archivo donde se encuentra el programa.**

2. Se hace click en el ícono resaltado, luego en examinar y ubica el archivo del programa.

Ahora se ubican los segmentos de programa en los cuales deben hacerse las modificaciones, en este caso se cambiarán las palabras de control que se envían al variador de frecuencia.

3. En las pestañas que aparecen en la parte izquierda del programa, se ubica la palabra bloques observando así la pantalla que se ve en la figura 30, por ejemplo, una de las palabras de control se ubica en el FC25, segmento 3 por tanto se hace doble click en el icono identificado como FC25 y en la nueva ventana que se abre (figura 31), se ubica el segmento 3.

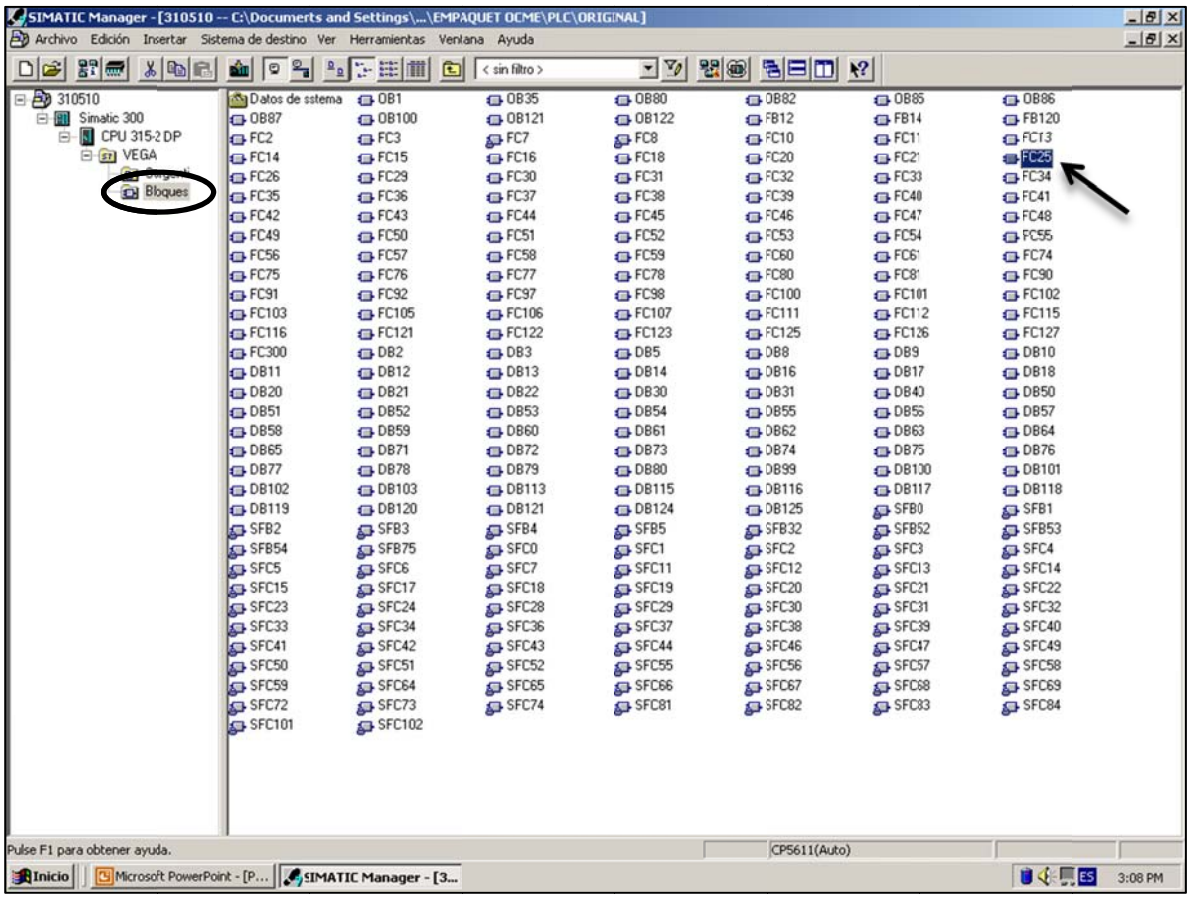


Figura 30. Pantalla de Bloques en STEP7.

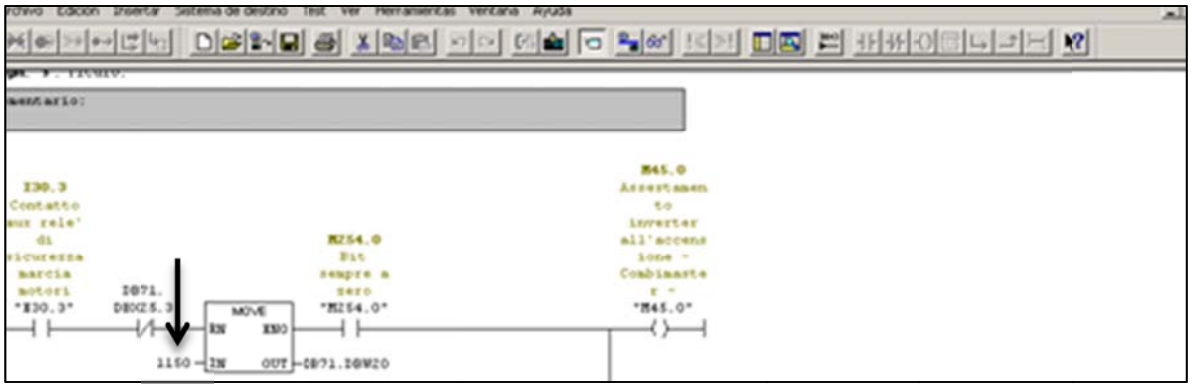


Figura 31. **Segmento 3 del FC25.**

4. Al hacer doble click en el dato 1150, este puede cambiarse por el nuevo valor (tomar en cuenta que los datos introducidos deben hacerse en sistema decimal).

Arranque del Variador Danfoss

Arranque / Parada (Figura 32).

1. Conectar en el terminal 27 al 12.
2. Conectar la opción de parada segura entre el terminal 12 y el terminal 37.
3. Cuando se desee arrancar se conecta el terminal 18 al 12.

Terminal 12 = Salida +24V.

Terminal 37 = Entrada Digital para parada segura.

Terminal 27 = Referencia.

Terminal 18 = Entrada Digital predeterminado para Arranque.

Nota: el voltaje de activación depende del ajuste del parámetro 5-0* 5-00 Modo E/S digital PNP o NPN, el valor predeterminado es PNP activación con +Vdc (figura 33 y 34).

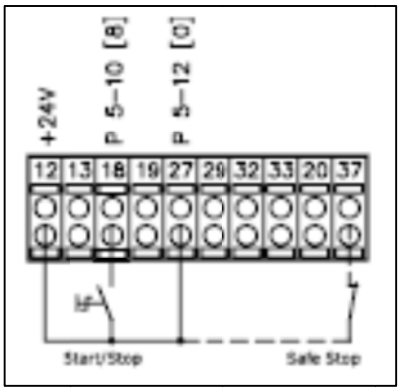


Figura 32. Conexión de **Arranque / Parada**

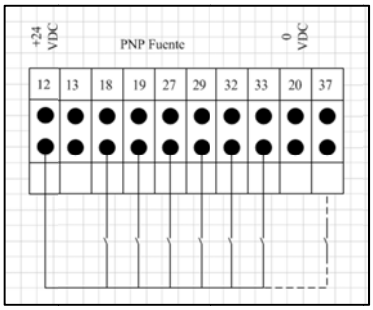


Figura 33. **Conexión PNP.**

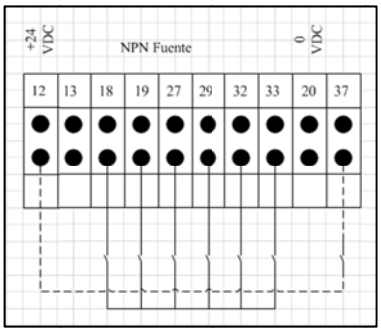


Figura 34. **Conexión NPN.**

Aceleración / Desaceleración (Figura 35)

1. Conectar el terminal 37 de parada de seguridad.
2. Conectar el pin 27 al 12.
3. Conectar el terminal 18 de arranque.

4. Para aceleración se conecta el terminal 29 y para desaceleración el terminal 32.

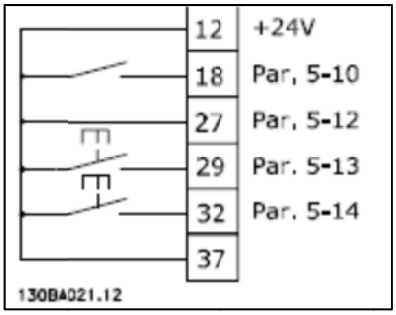


Figura 35. **Conexión para aceleración y desaceleración.**

Referencia de Potenciómetro (Figura 36)

Entre el terminal 50, 53 y 55 se conecta el potenciómetro de 1KΩ, el terminal 53 es una entrada analógica.

1. Se hace la conexión de arranque.
2. Cuando se coloca el terminal 53 a la mínima referencia de alimentación, se adquiere la velocidad de 0 rpm.
3. Cuando se coloca el terminal 53 a la máxima referencia de alimentación, se adquiere la velocidad de 1500 rpm.

Nota: se debe tomar en cuenta que el interruptor S201 este en OFF.

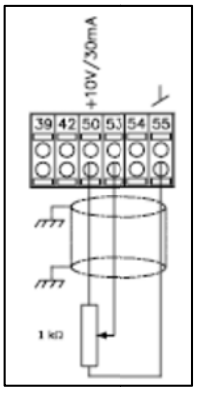


Figura 36. **Conexión con Referencia de Potenciómetro.**

Interruptores S201, S202 y S801

S201: este switch sirve para definir la referencia de la entrada analógica 53, OFF = voltaje (-10V a +10V), ON = corriente (4 - 20mA).

S202: este switch sirve para definir la referencia de la entrada analógica 54, OFF = voltaje (-10V a +10V), ON = corriente (4 - 20mA).

S801: Se utiliza para activar la salida bus RS485 en los terminales 68 y 69.

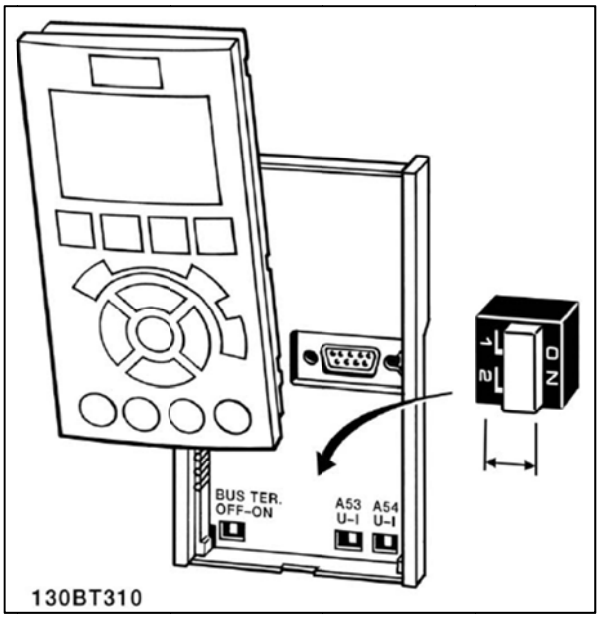


Figura 37. Interruptores S201, S202 y S801.

Lista de Parámetros del FC302 relevantes para la migración

0-xx: Parámetros de operación y despliegue de datos para la configuración básica

Tabla 3. ***Parámetros 0-0****

0-0* Configuración Básica						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
0-01	Idioma	[0] English ([4] Español)	1 set-up	SI	-	Uint8
0-02	Unidades de velocidad	[0] RPM	2 set-ups	NO	-	Uint8
0-03	Ajustes regionales	[0] Internacional	2 set-ups	NO	-	Uint8
0-04	Estado operativo al encender (Manual)	[1] Parada forzada	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 4. ***Parámetros 0-1****

0-1* Operaciones de Ajuste						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
0-10	Activar ajuste (Ajuste activo)	[1] Set-up 1	1 set-up	SI	-	Uint8
0-11	Editar ajuste	[1] Set-up 1	Todos set-ups	SI	-	Uint8
0-12	Ajuste actual enlazado:	[0] No enlazada	Todos set-ups	NO	-	Uint8
0-13	Lectura: ajustes relacionados	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
0-14	Lectura: edición de Ajustes/Canal	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Int 32

Tabla 5. *Parámetros 0-2**

0-2* Display LCP (Local Control Panel)						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
0-20	Muestra línea 1.1 pequeña	1617	Todos set-ups	SI	-	Uint16
0-21	Muestra línea 1.2 pequeña	1614	Todos set-ups	SI	-	Uint16
0-22	Muestra línea 1.3 pequeña	1610	Todos set-ups	SI	-	Uint16
0-23	Muestra línea 2 grande	1613	Todos set-ups	SI	-	Uint16
0-24	Muestra línea 3 grande	1602	Todos set-ups	SI	-	Uint16
0-25	Mi menú personal	Límite de expresión	1 set-up	SI	0	Uint16

Tabla 6. *Parámetros 0-3**

0-3* Lectura usuario del LCP (Local Control Panel)						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
0-30	Unidad para lectura definida por usuario	[0] Ninguno	Todos set-ups	SI	-	Uint8
0-31	Valor mín. de lectura definido por usuario	0.00	Todos set-ups	SI	-2	Int32
0-32	Valor máx. de lectura definido por el usuario	100.0	Todos set-ups	SI	-2	Int32

Tabla 7. *Parámetros 0-4**

0-4* Teclado LCP (Local Control Panel)						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
0-40	Tecla [Hand on] en el LCP	[1] Habilitada	Todos set-ups	SI	-	Uint8
0-41	Tecla [Off] en el LCP	[1] Habilitada	Todos set-ups	SI	-	Uint8
0-42	Tecla [Auto on} en el LCP	[1] Habilitada	Todos set-ups	SI	-	Uint8
0-43	Tecla [Reset] en el LCP	[1] Habilitada	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 8. *Parámetros 0-5**

0-5* Copiar / Guardar						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
0-50	Copia con LCP	[0] No copiar	Todos set-ups	SI	-	Uint8
0-51	Copia Ajuste	[0] No copiar	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 9. *Parámetros 0-6**

0-6* Contraseña						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
0-60	Contraseña del menú principal	100 N/A	1 set-up	SI	0	Int16
0-61	Acceso al menú principal con/sin contraseña	[0] Acceso ilimitado	1 set-up	SI	-	Uint8
0-65	Contraseña del menú rápido	200 N/A	1 set-up	SI	0	Int16
0-66	Acceso a menú rápido con/sin contraseña	[0] Acceso ilimitado	1 set-up	SI	-	Uint8
0-67	Acceso a contraseña de bus	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16

1-xx: Parámetros de Carga y del Motor

Tabla 10. *Parámetros 1-0**

1-0* Ajuste General						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-00	Modo de ajuste	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-01	Principio de control del motor	Nulo	Todos set-ups	NO	-	Uint8
1-02	Fuente realimentación del flujo del motor	[1] Codificador de 24 V	Todos set-ups	NO	-	Uint8
1-03	Características del par	[0] Par constante	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-04	Modo de sobrecarga	[0] Par alto	Todos set-ups	NO	-	Uint8
1-05	Configuración de modo local	[2] como en parámetro 1-00	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 11. *Parámetros 1-1**

1-1* Selección del motor						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-10	Tipo de motor	[0] Asíncrono	Todos set-ups	NO	-	Uint8

Tabla 12. *Parámetros 1-2**

1-2* Datos del motor						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-20	Potencia del motor [kW]	Límite expresión	Todos set-ups	NO	1	Uint32
1-21	Potencia del motor [HP]	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-2	Uint32
1-22	Voltaje del Motor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	0	Uint16
1-23	Frecuencia del motor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	0	Uint16
1-24	Corriente del motor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-2	Uint32
1-25	Velocidad nominal del motor en RPM	Límite expresión	Todos set-ups	NO	67	Uint16
1-26	Par nominal continuo del motor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-1	Uint32
1-29	Adaptación automática del motor (AMA)	[0] Off	Todos set-ups	NO	-	Uint8

Tabla 13. *Parámetros 1-3**

1-3* Datos adicionales del motor						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-30	Resistencia del estator (Rs)	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Uint32
1-31	Resistencia del rotor (Rr)	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Uint32
1-33	Reactancia de fuga del estator (X1)	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Uint32
1-34	Reactancia de fuga del rotor (X2)	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Uint32
1-35	Reactancia principal (Xh)	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Uint32
1-36	Resistencia de pérdidas del hierro (Rfe)	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-3	Uint32
1-37	Inductancia del eje d (Ld)	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Int32
1-39	Nº polos del motor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	0	Uint8
1-40	EMF a 1000 RPM	Límite expresión	Todos set-ups	NO	0	Uint16
1-41	Offset del ángulo del motor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	0	Int16

Tabla 14. *Parámetros 1-5**

1-5* Configuración independiente de la carga						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-50	Magnetización del motor a cero velocidad	100%	Todos set-ups	SI	0	Uint16
1-51	Magnetización normal a frecuencia mínima [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
1-52	Magnetización normal a frecuencia mínima [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
1-53	Modo de desplazamiento de frec.	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
1-55	Característica U/f - U	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
1-56	Característica U/f - F	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16

Tabla 15. *Parámetros 1-6**

1-6* Configuración dependiente de la carga						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-60	Compensación de carga a baja velocidad	100%	Todos set-ups	SI	0	Int16
1-61	Compensación de carga a alta velocidad	100%	Todos set-ups	SI	0	Int16
1-62	Compensación de deslizamiento	Límite expresión	Todos set-ups	SI	0	Int16
1-63	Const. de tiempo de compensación de deslizamiento	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint16
1-64	Amortiguamiento de resonancia	100%	Todos set-ups	SI	0	Uint16
1-65	Const. de tiempo de amortiguamiento de resonancia	5 ms	Todos set-ups	SI	-3	Int8
1-66	Corriente mínima a baja velocidad	100%	Todos set-ups	SI	0	Int8
1-67	Tipo de carga	[0] carga pasiva	Todos set-ups	SI	-	Int8
1-68	Momento de inercia mínimo	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Uint32
1-69	Momento de inercia máximo	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-4	Uint32

Tabla 16. *Parámetros 1-7**

1-7* Ajustes de arranque						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-71	Retardo en el arranque	0.0 s	Todos set-ups	SI	-1	Uint8
1-72	Función de arranque	[2] Tiempo demora	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-73	Motor en giro	[0] Deshabilitado	Todos set-ups	NO	-	Uint8
1-74	Vel. Arranque [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
1-75	Vel. Arranque [Hz}	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
1-76	Corriente de arranque	0.00 A	Todos set-ups	SI	-2	Uint32

Tabla 17. *Parámetros 1-8**

1-8* Ajustes de parada						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-80	Función en la parada	[0] Coast (inercia)	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-81	Velocidad mínima para función de parada [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
1-82	Velocidad mínima para función de parada [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
1-83	Función de parada precisa	[0] Rampa de parada precisa	Todos set-ups	NO	-	Uint8
1-84	Valor de contador de parada precisa	100000 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint32
1-85	Demora de compensación de velocidad de parada precisa	10 ms	Todos set-ups	SI	-3	Uint8

Tabla 18. ***Parámetros 1-9****

1-9* Temperatura del motor						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
1-90	Protección térmica del motor	[0] No hay protección	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-91	Ventilador externo del motor	[0] No	Todos set-ups	SI	-	Uint16
1-93	Fuente del termistor	[0] Ninguno	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-95	Tipo de sensor KTY	[0] Sensor KTY 1	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-96	Fuente de termistor KTY	[0] Ninguna	Todos set-ups	SI	-	Uint8
1-97	Nivel de umbral KTY	80ºC	1 set-up	SI	100	Int16

2-xx: Parámetros de Frenado

Tabla 19. ***Parámetros 2-0****

2-0* Freno DC						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
2-00	Corriente DC mantenida	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
2-01	Corriente DC de frenado	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint16
2-02	Tiempo de frenado DC	10.0 s	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
2-03	Velocidad de activación freno [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
2-04	Velocidad de activación freno [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16

Tabla 20. *Parámetros 2-1**

2-1* Función de energía de frenado						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
2-10	Función de frenado	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
2-11	Resistencia de frenado [Ohm]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint16
2-12	Límite de potencia de frenado [kW]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	0	Uint32
2-13	Monitoreo de potencia de frenado	[0] Off	Todos set-ups	SI	-	Uint8
2-15	Comprobación de freno	[0] Off	Todos set-ups	SI	-	Uint8
2-16	Corriente máxima AC de frenado	100%	Todos set-ups	SI	-1	Uint32

Tabla 21. *Parámetros 2-2**

2-2* Frenado mecánico						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
2-20	Corriente de freno liberado	ImaxVLT (P1637)	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
2-21	Activar velocidad de frenado [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
2-22	Activar velocidad de frenado [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
2-23	Activar demora de frenado	0.0 s	Todos set-ups	SI	-1	Uint8
2-24	Demora de parada	0.0 s	Todos set-ups	SI	-1	Uint8
2-25	Tiempo de desactivación de frenado	0.20 s	Todos set-ups	SI	-2	Uint16
2-26	Referencia de par	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	Int16
2-27	Tiempo de rampa de par	0.2 s	Todos set-ups	SI	-1	Uint8
2-28	Factor de amplificación de ganancia	1.00 N/A	Todos set-ups	SI	-2	Uint16

3-xx: Parámetros de Referencias y de Rampas

Tabla 22. *Parámetros 3-0**

3-0* Límites de referencias						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-00	Rango de referencia	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-01	Unidad de referencia /realimentación	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-02	Referencia mínima	Unidad de referencia / Realimentación 0	Todos set-ups	SI	-3	Int32
3-03	Referencia máxima	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-3	Int32
3-04	Tipo de referencia	[0] Suma	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 23. *Parámetros 3-1**

3-1* Referencias						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-10	Preestablecer referencias	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	Int16
3-11	Velocidad de Jog [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
3-12	Valor de enganche/ desaceleración	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	Int16
3-13	Lugar de referencia	[0] Determinado por Hand / Auto	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-14	Preestablecer referencia relativa	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	Int32
3-15	Fuente de referencia 1	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-16	Fuente de referencia 2	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-17	Fuente de referencia 3	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-18	Fuente de referencia de escala relativa	[0] Sin función	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 24. *Parámetros 3-4**

3-4* Rampa 1						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-40	Tipo de rampa 1	[0] Lineal	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-41	Tiempo de aceleración de rampa 1	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-42	Tiempo de desaceleración rampa 1	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-45	Relación rampa 1/rampa S comienzo aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-46	Relación rampa 1 /rampa S final aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-47	Relación rampa 1 /rampa S comienzo desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-48	Relación rampa 1 rampa S final desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8

Tabla 25. *Parámetros 3-5**

3-5* Rampa 2						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-50	Tipo de rampa 2	[0] Lineal	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-51	Tiempo de aceleración de rampa 2	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-52	Tiempo de desaceleración rampa 2	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-55	Relación rampa 2/rampa S comienzo aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-56	Relación rampa 2/rampa S final aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-57	Relación rampa 2/rampa S comienzo desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-58	Relación rampa 2/rampa S final desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8

Tabla 26. *Parámetros 3-6**

3-6* Rampa 3						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-60	Tipo de rampa 3	[0] Lineal	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-61	Tiempo de aceleración de rampa 3	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-62	Tiempo de desaceleración rampa 3	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-65	Relación rampa 3/rampa S comienzo aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-66	Relación rampa 3/rampa S final aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-67	Relación rampa 3/rampa S comienzo desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-68	Relación rampa 4/rampa S final desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8

Tabla 27. *Parámetros 3-7**

3-7* Rampa 4						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-70	Tipo de rampa 4	[0] Lineal	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-71	Tiempo de aceleración de rampa 4	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-72	Tiempo de desaceleración rampa 4	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-75	Relación rampa 34rampa S comienzo aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-76	Relación rampa 4/rampa S final aceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-77	Relación rampa 4/rampa S comienzo desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
3-78	Relación rampa 4/rampa S final desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8

Tabla 28. *Parámetros 3-8**

3-8* Otras rampas						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-80	Tiempo de rampa de Jog	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
3-81	Tiempo de rampa de Parada Rápida	Límite expresión	2 set-ups	SI	-2	Uint32
3-82	Tipo de rampa de parada rápida	[0] Lineal	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-83	Relación rampa S en parada rápida comienzo desaceleración	50%	Todos set-ups	SI	0	Uint8

Tabla 29. *Parámetros 3-9**

3-9* Potenciómetro digital						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
3-90	Paso	0.10%	Todos set-ups	SI	-2	Uint16
3-91	Tiempo de rampa	1.00 s	Todos set-ups	SI	-2	Uint16
3-92	Restaurar potencia	[0] Off	Todos set-ups	SI	-	Uint8
3-93	Límite máximo	100%	Todos set-ups	SI	0	Int16
3-94	Límite mínimo	-100%	Todos set-ups	SI	-2	Uint16
3-95	Demora de rampa	1000 N/A	Todos set-ups	SI	-3	TimD

4-xx: Advertencias sobre límites y establecimiento de límites.

Tabla 30. ***Parámetros 4-1****

4-1* Límites del motor						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
4-10	Sentido de giro del motor	Nulo	Todos set-ups	NO	-	Uint8
4-11	Límite inferior de velocidad motor [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
4-12	Límite inferior de velocidad motor [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
4-13	Límite superior de velocidad motor [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
4-14	Límite superior de velocidad motor [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
4-16	Límite par modo motor	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
4-17	Límite de par en modo generador	100%	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
4-18	Límite de corriente	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
4-19	Máxima frecuencia de salida	132.0 Hz	Todos set-ups	NO	-1	Uint16

Tabla 31. ***Parámetros 4-2****

4-2* Factores límite						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
4-20	Fuente del factor de límite de par	[0] Sin función	Todos set-ups	SI	-	Uint8
4-21	Fuente del factor de límite de velocidad	[0] Sin función	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 32. *Parámetros 4-3**

4-3* Monitoreo de Feedback del motor						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
4-30	Función de pérdida de feedback motor	[2] Trip	Todos set-ups	SI	-	Uint8
4-31	Error de velocidad en feedback del motor	300 RPM	Todos set-ups	SI	67	Uint16
4-32	Tiempo límite pérdida de feedback del motor	0.05 s	Todos set-ups	SI	-2	Uint16

Tabla 33. *Parámetros 4-5**

4-5* Advertencias						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
4-50	Por corriente baja	0.00 A	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
4-51	Por corriente alta	ImaxVLT (P1637)	Todos set-ups	SI	-2	Uint32
4-52	Por velocidad baja	0 RPM	Todos set-ups	SI	67	Uint16
4-53	Por velocidad alta	Límite superior de velocidad de salida (P413)	Todos set-ups	SI	67	Uint16
4-54	Por referencia baja	-999999.999 N/A	Todos set-ups	SI	-3	Int32
4-55	Por referencia alta	999999.999 N/A	Todos set-ups	SI	-3	Int32
4-56	Por feedback bajo	-999999.999	Todos set-ups	SI	-3	Int32
4-57	Por feedback alto	999999.999	Todos set-ups	SI	-3	Int32

Tabla 34. *Parámetros 4-6**

4-6* Bypass de velocidades						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
4-60	Vel. bypass de [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
4-61	Vel. Bypass. de [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16
4-62	Vel. bypass hasta [RPM]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	67	Uint16
4-63	Vel. Bypass hasta [Hz]	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-1	Uint16

5-xx: Entradas y Salidas digitales, incluyendo relés de control

Tabla 35. *Parámetros 5-0**

5-0* Modo I/O Digitales						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-00	Modo I/O digitales	[0] PNP	Todos set-ups	NO	-	Uint8
5-01	Modo pin 27	[0] Entrada	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-02	Modo pin 29	[0] Entrada	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 36. *Parámetros 5-1**

5-1* Entradas digitales						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-10	Pin 18 entrada digital	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-11	Pin 19 entrada digital	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-12	Pin 27 entrada digital	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-13	Pin 29 entrada digital	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-14	Pin 32 entrada digital	[0] No operación	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-15	Pin 33 entrada digital	[0] No operación	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-16	Pin X30/2 dig. input	[0] No operación	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-17	Pin X30/3 dig. input digital	[0] No operación	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-18	Pin X30/4 dig. input	[0] No operación	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-19	Pin 37 parada segura	[1] Alarma de parada segura	1 set-up	SI	-	Uint8
5-20 5-26	Pin X46/1/3/5/7/9/11/13	[0] sin función	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 37. *Parámetros 5-3**

5-3* Salidas digitales						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-30	Pin 27 salida digital	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-31	Pin 29 salida digital	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-32	Pin X30/6 salida digital (MCB 101)	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-33	Pin X30/7 salida digital (MCB 101)	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 38. *Parámetros 5-4**

5-4* Relés						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-40	Relé de función	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-41	Relé, On-Delay	0.01 s	Todos set-ups	SI	-2	Uint16
5-42	Relé, Off-Delay	0.01 s	Todos set-ups	SI	-2	Uint16

Tabla 39. *Parámetros 5-5**

5-5* Entrada de pulsos						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-50	Pin 29 frec. baja	100 Hz	Todos set-ups	SI	0	Uint32
5-51	Pin 29 frec. alta	100 Hz	Todos set-ups	SI	0	Uint32
5-52	Pin 29 valor bajo ref. feedback	0.000 Unidad ref. feddback	Todos set-ups	SI	-3	Int32
5-53	Pin 29 valor alto ref. feedback	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-3	Int32
5-54	Tiempo filtro pulsos const. en pin 29	100 ms	Todos set-ups	NO	-3	Uint16
5-55	Pin 33 feo. baja	100 Hz	Todos set-ups	SI	0	Uint32
5-56	Pin 33 feo. alta	100 Hz	Todos set-ups	SI	0	Uint32
5-57	Pin 33 valor bajo ref. feedback	0.000 Unidad ref. feddback	Todos set-ups	SI	-3	Int32
5-58	Pin 33 valor alto ref. feedback	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-3	Int32
5-59	Tiempo filtro pulsos const. en pin 33	100 ms	Todos set-ups	NO	-3	Uint16

Tabla 40. *Parámetros 5-6**

5-6* Salida de pulsos						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-60	Salida pulsos variable pin 27	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-62	Frecuencia máxima de salida pulsos en pin 27	Límite expresión	Todos set-ups	SI	0	Uint32
5-63	Salida pulsos variable pin 29	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-65	Frecuencia máxima de salida pulsos en pin 29	Límite expresión	Todos set-ups	SI	0	Uint32
5-66	Pin X30/6 var. salida pulsos	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
5-68	Máx. frec. salida pulsos en pin X30/6	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-	Uint32

Tabla 41. *Parámetros 5-7**

5-7* Entrada de codificador de 24 V						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-70	Pin 32/33 resolución codificador (pulsos/rev)	1024 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
5-71	Dirección codificador en pin 32/33	[0] horario	Todos set-ups	NO	-	Uint8

Tabla 42. *Parámetros 5-9**

5-9* Control de bus						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
5-90	Control de bus digital y relé	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint32
5-93	Control de bus salida pulso en pin 27	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	N2
5-94	Tiempo límite preset salida pulso pin 27	0.00%	1 set-up	SI	-2	Uint16
5-95	Control de bus salida pulso en pin 29	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	N2
5-96	Tiempo límite preset salida pulso pin 29	0.00%	1 set-up	SI	-2	Uint16

6-xx: Entradas y Salidas Analógicas

Tabla 43. *Parámetros 6-0**

6-0* Modo I/O Analógico						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
6-00	Tiempo límite 0 activo	10 s	Todos set-ups	SI	0	Uint8
6-01	Función 0 activo	[0] Off	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 44. *Parámetros 6-1**

6-1* Entrada analógica 1						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
6-10	Pin 53 voltaje bajo	0.07 V	Todos set-ups	SI	-2	Int16
6-11	Pin 53 voltaje alto	10.00V	Todos set-ups	SI	-2	Int16
6-12	Pin 53 corriente baja	0.14 mA	Todos set-ups	SI	-5	Int16
6-13	Pin 53 corriente alta	20.00 mA	Todos set-ups	SI	-5	Int16
6-14	Pin 53 valor bajo de ref. de feedback	0 unidad ref. de feedback	Todos set-ups	SI	-3	Int32
6-15	Pin 53 valor alto de ref. feedback	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-3	Int32
6-16	Pin 53 constante de tiempo de filtro	0.001 s	Todos set-ups	SI	-3	Uint16

Tabla 45. *Parámetros 6-2**

6-2* Entrada analógica 2						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
De 6-20 a 6-26 ídem parámetros de 6-10 a 6-16, pero ahora referidos al pin número 54						

Tabla 46. *Parámetros 6-3**

6-3* Entrada analógica 3						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
6-30	Voltaje bajo pin X30/11	0.07 V	Todos set-ups	SI	-2	Int16
6-31	Voltaje alto pin X30/11	10.00 V	Todos set-ups	SI	-2	Int16
6-34	Pin X30/11 valor feedback ref. baja	0 unidad ref. de feedback	Todos set-ups	SI	-3	Int32
6-35	Pin X30/11 valor feedback ref. alta	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-3	Int32
6-36	Pin X30/11 constante de tiempo filtro	0.001 s	Todos set-ups	SI	-3	Uint16

Tabla 47. *Parámetros 6-4**

6-4* Entrada analógica 4						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
De 6-40 a 6-46 ídem parámetros de 6-30 a 6-36, pero ahora referidos al pin número X30/12						

Tabla 48. *Parámetros 6-5**

6-5* Salida analógica 1						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
6-50	Salida pin 42	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
6-51	Valor mínimo de salida en pin 42	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	Int16
6-52	Valor máximo de salida en pin 42	100%	Todos set-ups	SI	-2	Int16
6-53	Control bus de salida pin 42	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	N2
6-54	Límite de salida preset pin 42	0.00%	1 set-up	SI	-2	Uint16

Tabla 49. *Parámetros 6-6**

6-6* Salida analógica 2						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
6-60	Salida pin X30/8	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
6-61	Valor mínimo de salida en pin X30/8	0.00%	Todos set-ups	SI	-2	Int16
6-62	Valor máximo de salida en pin X30/8	100%	Todos set-ups	SI	-2	Int16

8-xx: Parámetros de las Opciones de Comunicación (RS 485, USB)

Tabla 50. *Parámetros 8-0**

8-0* Configuración General						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
8-01	Puesto de control	[0] palabra digital y de control	Todos set-ups	SI	-	Uint8
8-02	Fuente palabra de control	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
8-03	Tiempo timeout palabra de control	1.0 s	1 set-up	SI	-1	Uint32
8-04	Función timeout palabra de control	[0] Off	1 set-up	SI	-	Uint8
8-05	Fin de función timeout	[1] retomar ajuste	1 set-up	SI	-	Uint8
8-06	Reset cond. timeout	[0] no reiniciar	Todos set-ups	SI	-	Uint8
8-07	Disparo de diagnóstico	[0] deshabilitado	2 set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 51. *Parámetros 8-1**

8-1* Configuración Palabra de Control						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
8-10	Perfil palabra control	[0] Perfil FC	Todos set-ups	SI	-	Uint8
8-13	Palabra de estado (STW) configurable	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
8-14	Palabra de control CTW configurable	[1] Perfil defecto	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 52. *Parámetros 8-3**

8-3* Configuración del puerto FC						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Camb. dur. Operación**	**Índ. de Conv.**	**Tip de Dato**
8-30	Protocolo	[0] FC	1 set-up	SI	-	Uint8
8-31	Dirección	1 N/A	1 set-up	SI	0	Uint8
8-32	Tasa de baudio	[2] 9600 baudios	1 set-up	SI	-	Uint8
8-33	Paridad puerto FC	[0] impar	1 set-up	SI	-	Uint8
8-35	Demora respuesta mín.	10 ms	Todos set-ups	SI	-3	Uint16
8-36	Demora respuesta máx.	5000 ms	1 set-up	SI	-3	Uint16
8-37	Máx. demora inter-caracteres	25 ms	1 set-up	SI	-3	Uint16

Tabla 53. *Parámetros 8-4**

8-4* Set de protocolo FC MC						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conv.**	**Tipo de Dato**
8-40	Selección de telegrama	[1] estándar 1	2 set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 54. *Parámetros 8-5**

8-5* Digital / Bus						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índ. de Conv**	**Tipo de Dato**
8-50	Selección de Coasting	[3] Or lógico	Todos set-ups	SI	-	Uint8
8-51	Selección parada rápida	[3] Or lógico	Todos set-ups	SI	-	Uint8
8-52	Selección freno DC	[3] Or lógico	Todos setups	SI	-	Uint8
8-53	Selección arranque	[3] Or lógico	Todos setups	SI	-	Uint8
8-54	Selección de Reversa	[3] Or lógico	Todos setups	SI	-	Uint8
8-55	Selección de ajuste	[3] Or lógico	Todos setups	SI	-	Uint8
8-56	Selección de referencia interna	[3] Or lógico	Todos setups	SI	-	Uint8

Tabla 55. *Parámetros 8-9**

8-9* Jog de Bus						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
8-90	Bus Jog velocidad 1	100 RPM	Todos set-ups	SI	67	Uint16
8-91	Bus Jog velocidad 2	200 RPM	Todos set-ups	SI	67	Uint16

9-xx: Parámetros PROFIBUS

Tabla 56. ***Parámetros de Configuración General***

Configuración general						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
9-00	Consigna	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16
9-07	Valor actual	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-15	Configuración de escritura PCD	Límite expresión	2 set-ups	SI	-	Uint16
9-16	Configuración de lectura PCD	Límite expresión	2 set-ups	SI	-	Uint16
9-18	Dirección DP del nodo	126 N/A	1 set-up	SI	0	Uint8
9-22	Selección de telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	SI	-	Uint8
9-23	Parámetros para señales	0	Todos set-ups	SI	-	Uint16
9-27	Editar parámetros	[1] Habilitado	2 set-ups	NO	-	Uint16
9-28	Control de procesos	[1] habilitar ciclo maestro	2 set-ups	NO	-	Uint8
9-31	Dirección segura	0 N/A	1 set-up	SI	0	Uint16
9-44	Contador de mensajes fallidos	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16
9-45	Código de falla	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16
9-47	Número de falla	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16
9-52	Contador de fallas	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16
9-53	Palabra de advertencia Profibus	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	V2
9-63	Tasa de baudios actual	[255] sin vel. transmisión	Todos set-ups	SI	-	Uint8
9-64	Identificación nodo	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16
9-65	Número del perfil	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	OctStr[2]
9-67	Palabra de control 1	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	V2
9-68	Palabra de estado 1	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	V2
9-71	Guardar valores de proceso Profibus	[0] Off	Todos set-ups	SI	-	Uint8
9-72	Reset de nodo Profibus	[0] No acción	1 set-up	NO	-	Uint8
9-80	Parámetros definidos [1]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-81	Parámetros definidos [2]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-82	Parámetros definidos [3]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-83	Parámetros definidos [4]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-84	Parámetros definidos [5]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-90	Parámetros cambiados [1]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-91	Parámetros cambiados [2]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-92	Parámetros cambiados [3]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-93	Parámetros cambiados [4]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-94	Parámetros cambiados [5]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
9-99	Contador de revisión Profibus	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16

14-xx: Parámetros de Función Serial

Tabla 57. *Parámetros 14-0**

14-0* Conmutación de inversión						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-00	Patrón conmutación	[1] SFAVM	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-01	Frecuencia conmutación	Nulo	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-03	Sobremodulación	[1] On	Todos set-ups	NO	-	Uint8
14-04	PWM aleatorio	[0] Off	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 58. *Parámetros 14-1**

14-1* Alimentación principal On/Off						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-10	Falla de línea	[0] No función	Todos set-ups	NO	-	Uint8
14-11	Voltaje de línea cuando hay falla de línea	Límite expresión	Todos set-ups	SI	0	Uint16
14-12	Función al desbalance	[0] Trip	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-13	Factor falla Alin. Ppal.	[1] N/A	Todos set-ups	SI	-1	Uint8

Tabla 59. *Parámetros 14-2**

14-2* Reinicio desconexión						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-20	Modo de reset	[0] Reset manual	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-21	Tiempo de rearranque automático	10 s	Todos set-ups	SI	0	Uint16
14-22	Modo de operación	[0] normal	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-23	Ajuste código descript.	Nulo	2 set-ups	NO	-	Uint8
14-25	Delay Trip con límite par	60 s	Todos set-ups	SI	0	Uint8
14-26	Retardo desconexión en falla inversor	Límite expresión	Todos set-ups	SI	0	Uint8
14-28	Ajuste producción	[0] No acción	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Int32

Tabla 60. *Parámetros 14-2**

14-2* Reinicio desconexión						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-20	Modo de reset	[0] Reset manual	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-21	Tiempo de rearranque automático	10 s	Todos set-ups	SI	0	Uint16
14-22	Modo de operación	[0] normal	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-23	Ajuste código descript.	Nulo	2 set-ups	NO	-	Uint8
14-25	Delay Trip con límite par	60 s	Todos set-ups	SI	0	Uint8
14-26	Retardo desconexión en falla inversor	Límite expresión	Todos set-ups	SI	0	Uint8
14-28	Ajuste producción	[0] No acción	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-29	Código de servicio	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Int32

Tabla 61. *Parámetros 14-3**

14-3* Límites actuales del controlador						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-30	De gan. proporcional	100%	Todos set-ups	NO	0	Uint16
14-31	De tiempo integral	0.020 s	Todos set-ups	NO	-3	Uint16

Tabla 62. *Parámetros 14-4**

14-4* Optimización de energía						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-40	Nivel VT	66%	Todos set-ups	NO	0	Uint8
14-41	Magnetiz. mínima AEO	40%	Todos set-ups	SI	0	Uint8
14-42	Frecuencia mínima AEO	10 Hz	Todos set-ups	SI	0	Uint8
14-43	Cos phi del motor	Límite expresión	Todos set-ups	SI	-2	Uint16

Tabla 63. *Parámetros 14-5**

14-5* Ambiente						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-50	RFI 1	[1] On	1 set-up	NO	-	Uint8
14-52	Control ventilador	[0] Auto	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-53	Ventilador motor	[1] Advertencia	Todos set-ups	SI	-	Uint8
14-55	Filtro de salida	[0] No filtro	1 set-up	NO	-	Uint8
14-56	Filtro de salida capacit.	2.0 µF	1 set-up	NO	-7	Uint16
14-57	Filtro de salida induct.	7000 mH	1 set-up	NO	-6	Uint16

Tabla 64. ***Parámetros 14-7****

14-7* Compatibilidad						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
14-72	Palabra alarma VLT	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
14-73	Palabra advertencia VLT	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
14-74	Pal. Estado externa VLT	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32

15-xx: Parámetros de Información del Variador

Tabla 65. ***Parámetros 15-0****

15-0* Datos de operación						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
15-00	Horas de operación	0 h	Todos set-ups	NO	74	Uint32
15-01	Horas en marcha	0 h	Todos set-ups	NO	74	Uint32
15-02	Contador kWh	0 kWh	Todos set-ups	NO	75	Uint32
15-03	Nº de arranques	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
15-04	Sobre temperaturas	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
15-05	Sobre voltajes	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
15-06	Reset contador de kWh	[0] no resetear	Todos set-ups	SI	-	Uint8
15-07	Reset contador de horas	[0] No resetear	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 66. *Parámetros 15-1**

15-1* Ajuste del registro de datos						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
15-10	Fuente del registro	0	2 set-ups	SI	-	Uint16
15-11	Intervalo de registro	Límite expresión	2 set-ups	SI	-3	TimD
15-12	Suceso que dispara	[0] False	1 set-up	SI	-	Uint8
15-13	Modo de registro	[0] registrar siempre	2 set-ups	SI	-	Uint8
15-14	Muestras antes disparo	50 N/A	2 set-ups	SI	0	Uint8

Tabla 67. *Parámetros 15-2**

15-2* Histórico						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
15-20	Histórico: evento	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint8
15-21	Histórico: valor	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
15-22	Histórico: tiempo	O MS	Todos set-ups	NO	-3	Uint32

Tabla 68. *Parámetros 15-3**

15-3* Registro fallas						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
15-30	Reg. Fallas: código error	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint8
15-31	Reg. Fallas: valor	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Int16
15-32	Reg. Fallas: tiempo	0 s	Todos set-ups	NO	0	Uint32

Tabla 69. *Parámetros 15-4**

15-4* Identificación del variador (Drive)						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
15-40	Tipo de FC (variador)	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[6]
15-41	Sección de potencia	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[20]
15-42	Voltaje	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[20]
15-43	Versión de software	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[5]
15-44	Tipo código cadena solicitada	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[40]
15-45	Cadena de código real	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[40]
15-46	Nº de orden del drive	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[8]
15-47	Nº de orden de tarjeta de potencia	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[8]
15-48	Nº ID del LCP	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[20]
15-49	SW ID de tarjeta de control	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[20]
15-50	SW ID de tarjeta de potencia	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[20]
15-51	Serial del variador	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[10]
15-53	Serial de la tarjeta de potencia	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	VisStr[19]

16-xx: Parámetros de Lectura

Tabla 70. *Parámetros 16-0**

16-0* Estado general						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
16-00	Palabra de control	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	V2
16-01	Referencia [Unidad}	0.000 unidad ref. de feedback	Todos set-ups	NO	-3	Int32
16-02	Referencia %	0.0%	Todos set-ups	NO	-1	Int16
16-03	Palabra de estado	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	V2
16-05	Valor actual ppal. [%]	0.00%	Todos set-ups	NO	-2	N2
16-09	Lectura personalizada	0.00 Unidades usuario	Todos set-ups	NO	0	Int32

Tabla 71. *Parámetros 16-1**

16-1* Estado del motor						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
16-10	Potencia [kW]	0.00 kW	Todos set-ups	NO	1	Int32
16-11	Potencia [hp]	0.00 hp	Todos set-ups	NO	-2	Int32
16-12	Voltaje del motor	0.0 V	Todos set-ups	NO	-1	Uint16
16-13	Frecuencia	0.0 Hz	Todos set-ups	NO	-1	Uint16
16-14	Corriente del motor	0.00 A	Todos set-ups	NO	-2	Int32
16-15	Frecuencia [%]	0.00%	Todos set-ups	NO	-2	N2
16-16	Par [Nm]	0.0 Nm	Todos set-ups	NO	-1	Int32
16-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	Todos set-ups	NO	67	Int32
16-18	Térmico motor	0%	Todos set-ups	NO	0	Uint8
16-19	Temp. Sensor KTY	0 ºC	Todos set-ups	NO	100	Int16
16-20	Ángulo del motor	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint16
16-22	Par [%]	0%	Todos set-ups	NO	0	Int16

Tabla 72. ***Parámetros 16-3****

16-3* Estado del variador (drive)						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
16-30	Voltaje de bus DC	0 V	Todos set-ups	NO	0	Uint16
16-32	Energía de frenado / s	0.000 kW	Todos set-ups	NO	0	Uint32
16-33	Energía frenado/2 min	0.000 kW	Todos set-ups	NO	0	Uint32
16-34	Temperatura disipador	0 ºC	Todos set-ups	NO	100	Uint8
16-35	Inversor térmico	0 ºC	Todos set-ups	NO	0	Uint8
16-36	Corr. nominal inversor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-2	Uint32
16-37	Corriente máx. inversor	Límite expresión	Todos set-ups	NO	-2	Uint32
16-38	Estado controlador SL	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint8
16-39	Temp. Tarjeta de control	0 ºC	Todos set-ups	NO	100	Uint8
16-40	Búfer de registro lleno	[0] No	Todos set-ups	SI	-	Uint8

Tabla 73. ***Parámetros 16-5****

16-5* Referencias y Feddback						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
16-50	Referencia externa	0.0 N/A	Todos set-ups	NO	-1	Int16
16-51	Referencia de pulso	0.0 N/A	Todos set-ups	NO	-1	Int16
16-52	Feedback [Unidad]	0.000 Unidad ref. de feedback	Todos set-ups	NO	-3	Int32
16-53	Referencia Digi Pot	0.000 N/A	Todos set-ups	NO	-2	Int16

Tabla 74. *Parámetros 16-6**

16-6* Entradas y salidas						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
16-60	Entrada digital	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint16
16-61	Posición switch pin 53	[0] Corriente	Todos set-ups	NO	-	Uint8
16-62	Entrada analógica pin 53	0.000 N/A	Todos set-ups	NO	-3	Int32
16-63	Posición switch pin 54	[0] Corriente	Todos set-ups	NO	-	Uint8
16-64	Entrada analógica pin 54	0.000 N/A	Todos set-ups	NO	-3	Int32
16-65	Salida analógica pin 42 [mA]	0.000 N/A	Todos set-ups	NO	-3	Int16
16-66	Salida digital [bin]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Int16
16-67	Entrada frec. pin 29 [Hz]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Int32
16-68	Entrada frec. pin 33 [Hz]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Int32
16-69	Salida pulso pin 27 [Hz]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Int32
16-70	Salida pulso pin 29[Hz]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Int32
16-71	Salida a relé [bin]	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Int16
16-72	Contador A	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Int32
16-73	Contador B	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Int32
16-74	Prec. Detener Contador	0 N/A	Todos set-ups	SI	0	Uint32
16-75	Entrada Analóg. X30/11	0.000 N/A	Todos set-ups	NO	-3	Int32
16-76	Entrada Analóg. X30/12	0.000 N/A	Todos set-ups	NO	-3	Int32
16-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0.000 N/A	Todos set-ups	NO	-3	In16

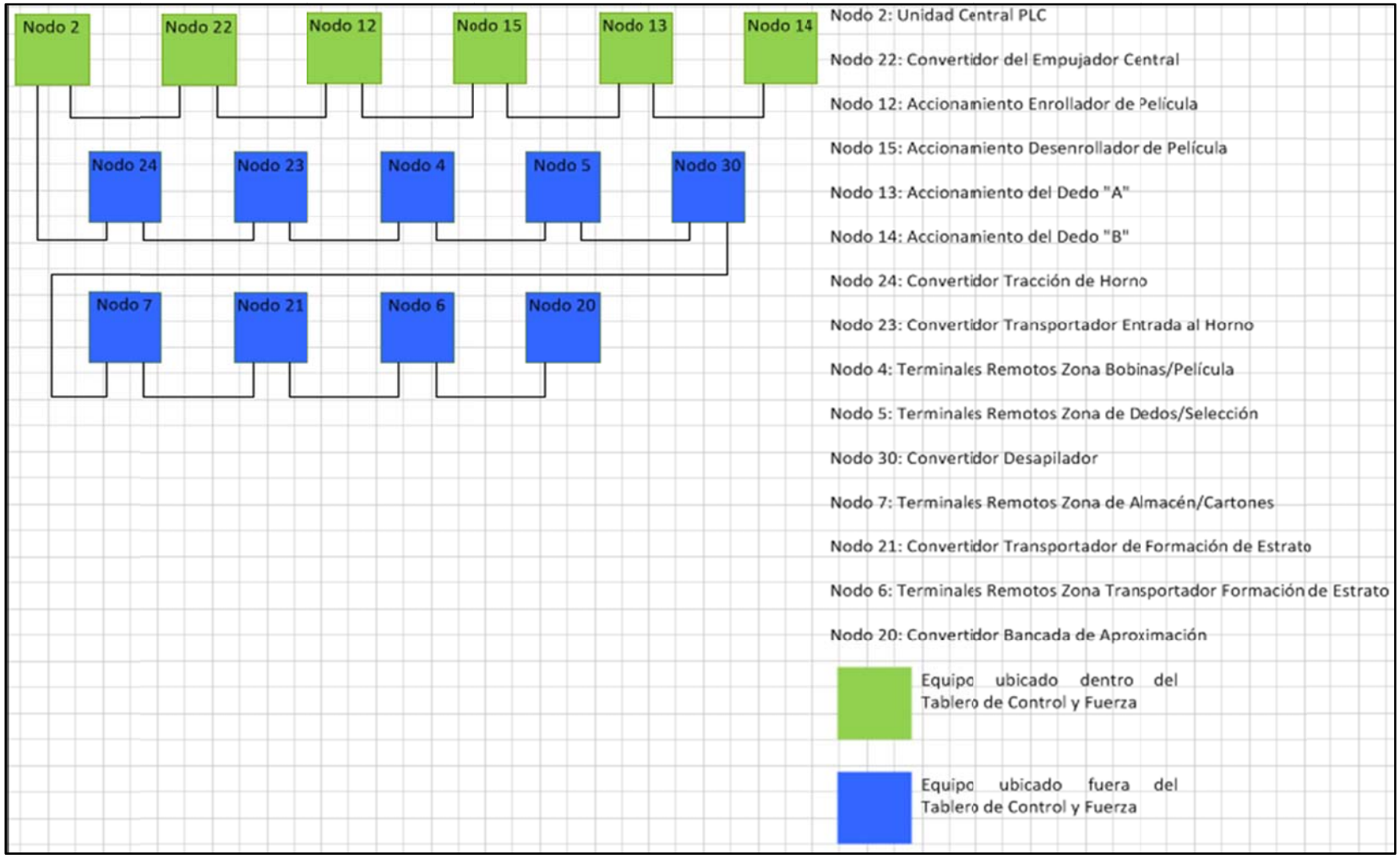
Tabla 75. *Parámetros 16-8**

16-8* Fieldbus y Puerto FC						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	N2
16-84	Estado opción comunic.	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	V2
16-85	Puerto FC, CTW 1	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	V2
16-80	Puerto FC, REF 1	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	N2

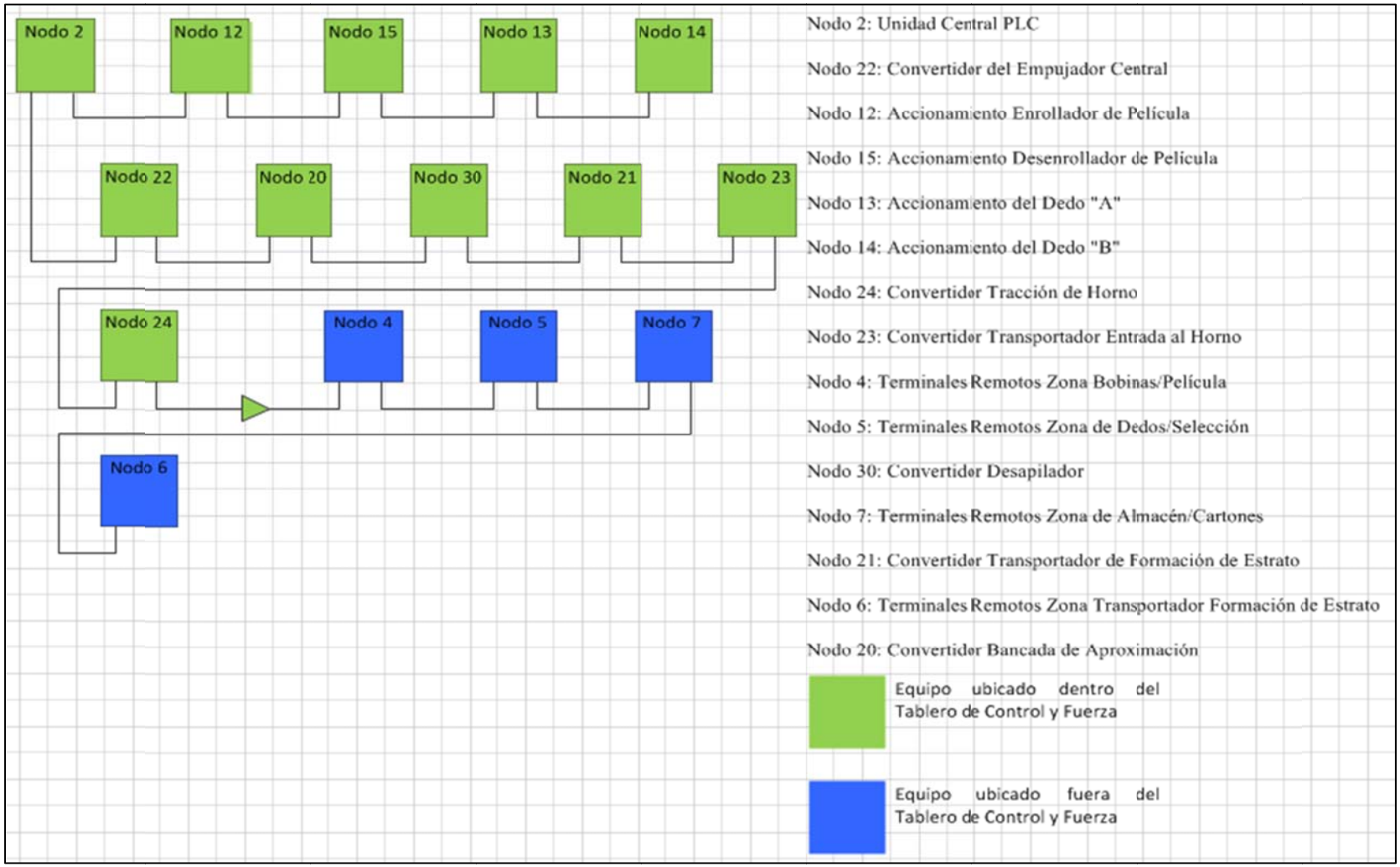
Tabla 76. *Parámetros 16-9**

16-9* Lectura de diagnóstico						
Nº	**Parámetro**	**Valor por Defecto**	**4-Set-Up**	**Cambio durante Operación**	**Índice de Conversión**	**Tipo de Dato**
16-90	Palabra de alarma	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
16-91	Palabra de alarma 2	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
16-92	Palabra de advertencia	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
16-93	Palabra de advertencia 2	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32
16-94	Palabra de estado externa	0 N/A	Todos set-ups	NO	0	Uint32

ANEXOS


Nodo 2
Nodo 22
Nodo 12
Nodo 15
Nodo 13
Nodo 14
Nodo 24
Nodo 23
Nodo 4
Nodo 5
Nodo 30
Nodo 7
Nodo 21
Nodo 6
Nodo 20
Nodo 2: Unidad Central PLC
Nodo 22: Convertidor del Empujador Central
Nodo 12: Accionamiento Enrollador de Película
Nodo 15: Accionamiento Desenrollador de Película
Nodo 13: Accionamiento del Dedo "A"
Nodo 14: Accionamiento del Dedo "B"
Nodo 24: Convertidor Tracción de Horno
Nodo 23: Convertidor Transportador Entrada al Horno
Nodo 4: Terminales Remotos Zona Bobinas/Película
Nodo 5: Terminales Remotos Zona de Dedos/Selección
Nodo 30: Convertidor Desapilador
Nodo 7: Terminales Remotos Zona de Almacén/Cartones
Nodo 21: Convertidor Transportador de Formación de Estrato
Nodo 6: Terminales Remotos Zona Transportador Formación de Estrato
Nodo 20: Convertidor Bancada de Aproximación
Equipo ubicado dentro del Tablero de Control y Fuerza
Equipo ubicado fuera del Tablero de Control y Fuerza

Anexo 1. Configuración Actual de Red Profibus.


Nodo 2
Nodo 12
Nodo 15
Nodo 13
Nodo 14
Nodo 22
Nodo 20
Nodo 30
Nodo 21
Nodo 23
Nodo 24
Nodo 4
Nodo 5
Nodo 7
Nodo 6
Nodo 2: Unidad Central PLC
Nodo 22: Convertidor del Empujador Central
Nodo 12: Accionamiento Enrollador de Película
Nodo 15: Accionamiento Desenrollador de Película
Nodo 13: Accionamiento del Dedo "A"
Nodo 14: Accionamiento del Dedo "B"
Nodo 24: Convertidor Tracción de Horno
Nodo 23: Convertidor Transportador Entrada al Horno
Nodo 4: Terminales Remotos Zona Bobinas/Película
Nodo 5: Terminales Remotos Zona de Dedos/Selección
Nodo 30: Convertidor Desapilador
Nodo 7: Terminales Remotos Zona de Almacén/Cartones
Nodo 21: Convertidor Transportador de Formación de Estrato
Nodo 6: Terminales Remotos Zona Transportador Formación de Estrato
Nodo 20: Convertidor Bancada de Aproximación
Equipo ubicado dentro del Tablero de Control y Fuerza
Equipo ubicado fuera del Tablero de Control y Fuerza

Anexo 2. Nueva Configuración de Red Profibus.

Bibliografía

Danfoss. (2009). Manual de Funcionamiento VLT FC300. Código de Edición MG33AC05. Graasten, Dinamarca.

Montealegre, A. (2008). Elaboración de un manual de procedimientos para la selección, instalación y puesta en marcha de variadores marca Lenze del tipo SMD Y TMD. [Documento en línea]. Disponible: http://bdigital.uao.edu.co:8080/jspui/bitstream/10614/303/3/T0003200.pdf [Consulta: 2011, Enero 14]

García, H. (2011). Danfoss Serie VLT Automation Drive FC 302. 1era Edición. Caracas Venezuela.